

A l'attention de
SANOFI WINTHROP INDUSTRIE

Date
29 Novembre 2021

Référence
FRSANAM010-R1.V1

TRIGUERES (45) INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES



QSSE Temp015 Rev G



TRIGUERES (45)

INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES

Référence **FRSANAM010-R1.V1**
Version **Finale**
Date **29/11/2021**
Rédacteurs **Chloé Monasse/ Kristelle Milne**
Vérificateur **Marc Borwin**
Approbateur **Juliette Fournier**

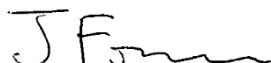
Rédacteurs :



Vérificateur :



Approbateur :



Clause de non-responsabilité

Ramboll a rédigé ce document à la demande du client et pour répondre aux objectifs qui y sont précisés. Le présent document et ceux qui l'accompagnent ont pour seul destinataire le client. Ils ne peuvent être utilisés, ni divulgués à toute autre personne, en partie ou dans leur intégralité, sans l'autorisation écrite expresse préalable de Ramboll. Ramboll ne reconnaît aucune responsabilité envers un tiers et ne saurait être tenu responsable des pertes, dommages ou frais occasionnés de quelque nature que ce soit qui seraient dus à l'interprétation par ce tiers des informations contenues dans le présent document.

Révision du Document

Révision	Date	Rédacteurs	Vérificateur	Approbateur	Description
V1	29/11/2021	CMO/KMI	MAB	JUF	Version finale
Contact client Directeur de projet		Yann Vallette yvallette@ramboll.com Tél : +33 (0) 6 74 09 44 29			
Ramboll 52 rue Etienne Marcel 75002 Paris T +33 (0)4 42 90 74 96 F +33 (0)4 42 90 71 58 www.ramboll.com		Ramboll France SAS SAS au capital de 38 115€ RCS Aix-en-Provence 2002 B 1288 SIRET: 443 685 029 00094 APE: 7112B			

SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE	1
1. INTRODUCTION	2
1.1 Contexte de l'étude et objectifs	2
1.2 Contexte environnemental	2
1.2.1 Localisation et voisinage de la zone d'étude	2
1.2.2 Hydrologie	3
1.2.3 Géologie	3
1.2.4 Hydrogéologie	3
1.3 Référentiel normatif et organisation du rapport	4
2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN	5
2.1 Etude documentaire et visite de site	5
2.2 Proposition d'implantation	5
2.3 Installation des piézomètres	5
2.3.1 Préparation des investigations	5
2.3.2 Repérage des réseaux enterrés et implantation des forages	5
2.3.3 Installation des piézomètres	6
2.4 Inspection vidéo des drains	6
2.5 Référencement des ouvrages par un géomètre	7
2.6 Echantillonnage des eaux	7
2.6.1 Programme d'échantillonnage	7
2.6.2 Méthodologie d'échantillonnage des eaux souterraines	8
2.6.3 Méthodologie d'échantillonnage des eaux de ruissellement	8
2.6.4 Méthodologie d'échantillonnage des effluents	9
2.7 Analyses	9
3. RESULTATS	10
3.1 Observations de terrain	10
3.1.1 Géologie et aquifère	10
3.1.2 Piézométrie	10
3.1.3 Mesures de terrain	11
3.2 Résultats des analyses	13
3.2.1 Critères d'interprétation des résultats	14
3.2.2 Résultats	14
3.2.3 Conclusions	16
4. CONCLUSION ET RECOMMANDATION/ RESUME TECHNIQUE	17
LIMITATION	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des piézomètres installés en juin 2021	6
Tableau 2 : Relevé géomètre.....	7
Tableau 3 : Synthèse des prélèvements d'eaux souterraines	8
Tableau 4 : Synthèse des prélèvements des eaux de ruissellement	8
Tableau 5 : Synthèse des prélèvements des effluents	9
Tableau 6 : Relevé piézométrique de juin et octobre 2021	10
Tableau 7 : Mesures de terrain des eaux souterraines du 21 juin 2021	11
Tableau 8 : Mesures de terrains des eaux du ruissellement.....	12
Tableau 9: Mesures de terrain des effluents des bassins.....	13
Tableau 10 : Synthèse des résultats d'analyses des deux campagnes de prélèvements.....	14
Tableau 11 : Résumé des impacts mis en évidence.....	17

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site
Figure 2 : Contexte hydrogéologique
Figure 3 : Localisation des ouvrages
Figure 4 : Esquisse piézométrique
Figure 5 : Synthèse des résultats

ANNEXES

Annexe 1 : Courrier de la DREAL – 19 septembre 2019
Annexe 2 : Mémo FRSANAM010-M1V1 du 18 janvier 2021
Annexe 3 : Coupes lithologiques des piézomètres
Annexe 4 : Rapport d'intervention de la société SOA
Annexe 5 : Rapport GEOMEXPERT
Annexe 6 : Fiches de prélèvement
Annexe 7 : Résultats d'analyses
Annexe 8 : Bordereaux d'analyses du laboratoire

GLOSSAIRE

DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ISDI	Installation de Stockage des Déchets Inertes
NGF	Nivellement Général de la France

RESUME NON TECHNIQUE

A la demande de la DREAL (courrier datant du 27 septembre 2019), SANOFI a mandaté la société Ramboll afin de réaliser au droit de son site de stockage des effluents azotés localisé sur la commune de Triguères (45 - Figure 1) :

- L'installation de 3 ouvrages de prélèvements d'eau souterraines ;
- Une inspection vidéo des drains installés sous les bassins ;
- Deux campagnes de prélèvement des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des effluents.

Ces trois piézomètres ont été réalisés le 09 juin 2021 par la société Agri-Environnement, sous la supervision d'un ingénieur Ramboll. La localisation des forages réalisés est présentée en Figure 3.

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées en juin et octobre 2021. Ces prélèvements concernaient :

- Les trois piézomètres nouvellement installés Pz1 (amont) et Pz2 et Pz3 (aval) ;
- Les deux puisards du site Ps1 et Ps2 ;
- Les deux bassins de stockage B1 et B2.

Une inspection vidéo des drains a été réalisée, cependant, les contraintes techniques rencontrées n'ont pas permis d'aboutir à une conclusion quant à l'état de fonctionnement ou de l'intégrité des drains au droit des bassins. En effet, la géométrie des drains et leurs diamètres ont empêché la progression des différentes caméras.

Cependant, les deux campagnes réalisées ont permis de mettre en évidence :

- L'origine anthropique des fortes concentrations en azote mise en évidence en Pz3 et Ps2 situés en aval du bassin 2 ;
- La présence d'ammonium dans les eaux de ruissellement (Ps2) et les eaux souterraines (Pz3) situées en aval du bassin 2 ;
- Que les bassins de stockage d'effluents ne sont pas à l'origine des concentrations en nitrate et nitrite mesurées dans les eaux souterraines en aval du site.

Les deux campagnes de prélèvements semblent démontrer que les installations de stockage d'effluents pourraient présenter une/des fuite(s) au vu des concentrations en ammonium et azote mesurées dans les eaux de ruissellement du puisard Ps2 et dans les eaux souterraines du piézomètre Pz3.

A ce stade de l'étude, les données pluviométriques, piézométriques, les niveaux de remplissage des bassins ainsi que les niveaux d'eau dans les puisards sont toujours en cours d'acquisition. Les données susmentionnées sont prévues d'être collectées sur une année complète soit, de juin 2021 à juin 2022.

La mise en corrélation de toutes ces informations ainsi que l'estimation de l'évapotranspiration devraient permettre d'établir un bilan hydrique à l'échelle du site et ainsi identifier s'il y a une perte ou non de liquide depuis les bassins qui seraient collectée au niveau des puisards et des eaux souterraines.

Le rapport exhaustif sera transmis dans les meilleurs délais une fois l'ensemble des données acquises et interprétées.

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte de l'étude et objectifs

L'usine SANOFI WINTHROP Amilly (ci-après SANOFI) produit des déchets d'effluents azotés liés à son activité. Ces effluents azotés sont par la suite proposés par SANOFI aux agriculteurs environnants afin d'être épandus dans leurs champs.

L'épandage de ces effluents ne pouvant se faire toute l'année, SANOFI stocke le reste du temps ces effluents au droit de deux bassins situés sur la commune de Triguères.

Dans son courrier du 27 septembre 2019 (présenté en Annexe 1), la DREAL demande à SANOFI d'établir un état initial de son lieu de stockage à Triguères concernant :

- la qualité de la nappe souterraine ;
- le fonctionnement des dispositifs de drainage des eaux associés aux bassins ;
- le fonctionnement des systèmes de contrôle de l'étanchéité des bassins.

Dans ce contexte, SANOFI a mandaté Ramboll France (Ramboll ci-après) afin de l'assister pour répondre aux demandes de la DREAL. Ce rapport présente les différentes étapes menées à ce jour pour répondre aux requêtes de la DREAL :

- L'inspection vidéo des drains situés sous les bassins ;
- L'installation de ces 3 ouvrages de prélèvements d'eaux souterraines,
- La réalisation des deux campagnes de prélèvement des eaux ;
- Le bilan hydrique réalisé à partir des données météorologiques, de l'évolution des niveaux piézométriques et de l'évolution des niveaux des bassins (hors remplissage et vidange des bassins).

A ce stade de l'étude, certaines parties demeurent incomplètes, en particulier le bilan hydrique n'est pas réalisé et présenté dans ce rapport, l'acquisition de données ayant démarré en juin 2021 et devant être réalisées sur une année complète (piézométrie, données météorologiques, niveau des bassins/puisards, ...).

Le rapport exhaustif sera transmis dans les meilleurs délais une fois l'ensemble des données acquises et interprétées.

1.2 Contexte environnemental

1.2.1 Localisation et voisinage de la zone d'étude

Les bassins de stockage des effluents azotés produits par SANOFI sont situés sur la commune de Triguères (45), au lieu-dit Les Etoits comme indiqué sur la Figure 1.

Le site, d'une superficie d'environ 4 800 m², est situé à une altitude moyenne de 128 m NGF. Le terrain naturel, au droit duquel sont implantés les bassins présente une pente d'environ 10 % en direction du nord-ouest.

Le site est implanté dans une zone globalement rurale et agricole.

Le voisinage immédiat du site est constitué par :

- Au nord et à l'ouest : des zones agricoles composées de prairies et de champs cultivés. Les deux zones sont séparées l'une de l'autre par le Ru des Etoits ;
- Au sud : un espace boisé et classé dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Triguères, comme étant à conserver ;
- A l'est : une zone d'habitation constituant le lieu-dit Les Etoits.

1.2.2 Hydrologie

Le site est localisé à moins de 100 m à l'Est du ru des Etoits. Au cours des différentes visites réalisées par Ramboll en décembre 2020, en juin et en octobre 2021, ce ru était sec.

La rivière de l'Ouanne, cours d'eau pérenne le plus proche du site, est située à 1 km au nord-ouest du site.

1.2.3 Géologie

Selon les données issues de la carte géologique régionale du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière, carte n°366), les formations géologiques rencontrées au droit du site sont les suivantes (depuis la surface vers la profondeur) :

- 1-10 m : Argile à silex ;
- 10-30 m : Craie blanche dure à silex ;
- 30-62 m : Craie blanche marneuse à silex ;
- 62-90 m : Craie blanche dure à silex.

D'après les informations disponibles, la couche d'argile à silex semble être relativement hétérogène et non imperméable.

Les formations de craie correspondent à la Craie du Crétacé supérieur (Sénonien et Turonien), d'une épaisseur supérieure à 100 m dans le secteur. Sous la craie est présent le complexe des marnes de Brienne et des argiles du Gault, épais de 30-40 m.

1.2.4 Hydrogéologie

D'après les informations données par la carte géologique régionale du BRGM, trois aquifères ont été identifiés dans cette zone :

- La nappe des formations tertiaires qui semble être une nappe perchée de faible productivité ;
- La nappe de la craie du Séno-Turonien qui constitue le principal aquifère de la région et qui est largement exploité. Cet aquifère est drainé par les cours d'eau importants se trouvant dans la région notamment l'Ouanne ;
- La nappe de l'Albien protégée par la formation des argiles du Gault et située en profondeur, à environ 150 m de profondeur.

Lors de la phase d'implantation des piézomètres, les données Infoterre ainsi que la carte topographique de l'IGN, ont été étudiées afin de confirmer l'existence d'une nappe perchée présente dans la formation des argiles à silex et drainée par la rivière de l'Ouanne. Cette nappe est attendue à environ 120 m NGF et semble s'écouler vers le nord-ouest. Celle-ci est probablement en continuité avec la nappe de la craie sous-jacente.

En effet, en Figure 2, d'après les données Infoterre (source BRGM), il apparaît que :

- des piézomètres situés en amont du site présentent un niveau à environ 126 m NGF ;
- un des ouvrages situé à 125 m NGF d'altitude, soit à une altitude similaire à celle du site exploité par SWI présente un niveau de la nappe à 120 m NGF, c'est-à-dire dans les formations tertiaires.

1.3 Référentiel normatif et organisation du rapport

Ce document est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du 8 février 2007 modifiée par la note du 19 avril 2017, en application de la norme NFX31-620 pour les prestations :

- A210 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.

A la suite de cette introduction, le présent rapport comporte les sections suivantes :

- Une description des investigations menées ;
- Une présentation et une interprétation des résultats obtenus ;
- Des conclusions et recommandations.

2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

2.1 Etude documentaire et visite de site

Conformément aux demandes de la DREAL (Annexe 1), une étude documentaire, ainsi qu'une visite de site accompagnée d'un hydrogéologue Ramboll ont été réalisées le 11 décembre 2020.

Les conclusions et détails de ces études ont été présentées à la DREAL dans un mémo référencé FRSANAM010-M1V1 – Implantation des piézomètres à proximité du stockage d'effluents azotés, du 18 janvier 2021. Ce mémo est annexé au présent rapport (Annexe 2).

2.2 Proposition d'implantation

Suite à la remise du mémo d'implantation, la DREAL a émis des commentaires et demandé une implantation du piézomètre amont hors de l'emprise des bassins (Figure 3).

Ce piézomètre étant localisé au droit d'une parcelle appartenant à un particulier, une demande spécifique a dû être formulée. Après avoir donné l'autorisation de réaliser un forage dans sa cour, le particulier n'a exigé aucune convention écrite pour l'usage du futur piézomètre.

2.3 Installation des piézomètres

SANOFI a mandaté Ramboll afin de mettre en place un réseau de suivi des eaux souterraines constitué de trois piézomètres (un en amont hydraulique et deux en aval hydraulique). Initialement programmés en février 2021, les travaux de forage ont dû être reportés à la suite d'intempéries ne permettant pas de travailler en sécurité. Les trois piézomètres ont donc été réalisés le 09 juin 2021 par la société Agri-Environnement, sous la supervision d'un ingénieur Ramboll. La localisation des forages réalisés pendant la campagne d'investigations est présentée en Figure 3.

2.3.1 Préparation des investigations

Préalablement au lancement des travaux, Ramboll a établi une analyse des risques spécifiques au chantier. Ce document visait à évaluer les risques liés à l'intervention et à identifier les mesures de prévention nécessaires à mettre en place pour limiter ou annuler ces risques. Ce document a été présenté à et validé par l'ensemble des intervenants concernés.

2.3.2 Repérage des réseaux enterrés et implantation des forages

Préalablement à la réalisation des travaux et à la suite de la réception des mandats d'émission du client (pour les Déclarations de Travaux ou DT) et des entreprises de forage (pour les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux ou DICT), Ramboll a contacté les différents concessionnaires des réseaux souterrains publics (eau potable, gaz naturel, électricité, eau usée...).

Cette étape documentaire permet de vérifier que les travaux envisagés ne risquent pas d'endommager les réseaux et que les conditions pour travailler en sécurité vis-à-vis de ces réseaux enterrés sont réunies.

Les conclusions de la revue des différents plans des réseaux présents sur ou à proximité du site ont été reportées sur une check-list réseau complétée par Ramboll.

2.3.3 Installation des piézomètres

Trois piézomètres ont été installés lors des travaux du 9 juin 2021. Ces ouvrages ont été installés :

- En amont, à 16,5 m de profondeur ;
- En aval, à 10 m de profondeur.

Les trois ouvrages ont été réalisés à la tarière pleine. Les caractéristiques communes aux piézomètres installés sont données dans les coupes géologiques et techniques fournies en **Annexe 3**. Les principales informations sont synthétisées ci-dessous :

- technique de forage : Tarière pleine ;
- diamètre de forage : 200 mm ;
- matière de l'équipement : PEHD ;
- diamètre intérieur/extérieur : 52/ 63 mm ;
- équipement de protection : bouche à clé ras de sol métallique et verrouillable avec embase béton.

Les informations complémentaires concernant l'installation de ces ouvrages sont données dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Caractéristiques des piézomètres installés en juin 2021

Ouvrage	Pz1	Pz2	Pz3
Localisation	En amont des bassins	En aval des bassins	En aval des bassins
Profondeur	16,5 m/sol	10 m/sol	10 m/sol
Tube plein PEHD (52/63mm)	De 0 m à 5,5 m/sol	De 0 m à 1 m/sol	De 0 m à 1 m/sol
Crépine PEHD (52/63mm) Slot : 1 mm	De 5,5 m à 16,5 m/sol	De 1 à 10 m/sol	De 1 m à 10 m/sol
Massif filtrant (sable 2 – 5 mm)	De 4,5 m à 16,5 m/sol	De 0,5 à 10 m/sol	De 0,5 à 10 m/sol
Bentonite	De 1,5 m à 4,5 m/sol	De 0,1 à 0,5 m/sol	De 0,1 à 0,5 m/sol

Les ouvrages ont ensuite été développés à l'aide d'une pompe immergée jusqu'à obtention d'une eau claire. Les eaux de développement ont été stockées dans une cuve de 1 000L avant évacuation dans la filière adaptée. Les sols issus des travaux de forage ont été collectés et stockés en big bags avant évacuation en filière spécialisé.

2.4 Inspection vidéo des drains

Afin de vérifier l'intégrité des drains situés sous les bassins de stockage, une inspection vidéo a été réalisée, le 14 juin 2021 à la société SOA. Le rapport d'intervention est présenté en Annexe 4.

Les puisards ont tout d'abord fait l'objet d'un pompage afin de libérer l'ensemble des conduits en vue de l'inspection vidéo.

Comme décrit dans le rapport (Annexe 4), l'inspection vidéo n'a pu être réalisée que sur les premiers mètres linéaires de tubage reliant les puisards et les drains de bassins. En effet, au droit des deux puisards, les problèmes suivants ont été rencontrés :

- La réduction de diamètre de section observée à l'entrée des drains des bassins n'a pas permis à la caméra télécommandée, d'un trop gros diamètre, de poursuivre sa progression ;
- De plus, les angles à 90° identifiés à l'entrée des bassins ont rendu impossible la progression de la caméra filaire, qui présentait un diamètre plus petit, mais qui ne possède pas de système de guidage.

L'absence d'autre technique d'inspection vidéo en la possession de la société SOA a donc induit l'arrêt de l'intervention. Ainsi, l'absence d'inspection des drains ne permet donc pas de statuer sur leur intégrité et/ou leur bon fonctionnement. Cependant la présence d'eau dans les puisards au démarrage de l'intervention laisse penser que les drains sont opérationnels.

2.5 Référencement des ouvrages par un géomètre

L'ensemble des ouvrages installés, ainsi que les points de prélèvement au droit des bassins ont fait l'objet d'un géoréférencement (coordonnées X, Y) et d'un nivellement (altitude en m NGF) par la société GEOMEXPERT dont le rapport est présenté en Annexe 5. L'intervention a eu lieu le mardi 15 juin 2021.

Le tableau suivant reprend ces données.

Tableau 2 : Relevé géomètre

Ouvrages	Coordonnées en m (Lambert 93)		Altitude du repère en mNGF	Repère
	X	Y		
Pz1	699 983.59	6 759 144.05	136.52	Bouche à clé ras de sol
Pz2	699 935.16	6 759 218.62	125.73	
Pz3	699 909.75	6 759 170.65	125.54	
B1	699 959.49	6 759 155.20	128.57	Marque de peinture bleue sur les bassins
B2	699 948.58	6 759 136.90	128.61	

2.6 Echantillonnage des eaux

2.6.1 Programme d'échantillonnage

Deux campagnes de prélèvement des eaux souterraines, de eaux de ruissellement et des effluents ont été effectuées au cours de l'année 2021. La première campagne s'est déroulée le 21 juin 2021 (période des hautes eaux) et la seconde le 6 octobre (période des basses eaux).

Lors de ces campagnes, les trois piézomètres (Pz1, Pz2 et Pz3), ainsi que les deux bassins et les deux puisards en aval des bassins ont été prélevés.

2.6.2 Méthodologie d'échantillonnage des eaux souterraines

La méthodologie d'échantillonnage des eaux souterraines a été identique pour tous les piézomètres et réalisée conformément à la norme NFX31-615 relative au prélèvement d'eaux souterraines :

- Mesure du niveau statique de la nappe à l'aide d'une sonde piézométrique ;
- Stabilisation des paramètres ou à défaut, une purge d'un volume minimum égal à trois fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage et son massif filtrant à l'aide d'une pompe immergée ;
- Mesure des paramètres physico-chimiques des eaux pendant la purge (température, conductivité, potentiel rédox, oxygène dissous et pH). L'ensemble de ces mesures est présenté sur les fiches techniques de prélèvement des eaux souterraines, disponibles en Annexe 6 ;
- Prélèvement des échantillons d'eaux souterraines à l'aide d'une pompe à bas débit, de l'ordre de 0,5 L/min (en sortie de pompe) et transfert dans des flacons spécifiques fournis par le laboratoire d'analyse ;
- Conditionnement des échantillons en glacière isotherme refroidie directement après prélèvement et envoi au laboratoire d'analyse par transporteur rapide.

Afin de prévenir toute contamination croisée entre les ouvrages prélevés, les mesures suivantes ont été appliquées :

- Port de gants nitriles à usage unique lors de l'échantillonnage ;
- Utilisation de pompes préalablement nettoyées au Décon® et/ou changement de la pompe de prélèvement entre chaque ouvrage ;
- Changement de tuyau de prélèvement entre chaque ouvrage.

Le tableau suivant synthétise le programme de prélèvements des eaux souterraines.

Tableau 3 : Synthèse des prélèvements d'eaux souterraines

Nom	Localisation	Nombre d'échantillons	Profondeur	Analyses
Pz1	Amont des bassins	2	16,5	Ammonium, nitrites, nitrates, azote Kjeldahl et azote total
Pz2	Aval des bassins	2	9,39	
Pz3	Aval des bassins	2	9,87	

2.6.3 Méthodologie d'échantillonnage des eaux de ruissellement

Concernant les deux puisards Ps1 et Ps2, leur prélèvement a été effectué à l'aide d'une perche télescopique. Les eaux collectées ont été assimilées dans ce rapport à des eaux de ruissellement afin de les distinguer des eaux souterraines prélevées dans les piézomètres. Les paramètres physico-chimiques des eaux ont été mesurés et reportés sur les fiches de prélèvement après stabilisation des paramètres, disponibles en Annexe 6.

Tableau 4 : Synthèse des prélèvements des eaux de ruissellement

Nom	Localisation	Nombre d'échantillons	Analyses
Ps1	Puisard 1 – associé au bassin 1	2	Ammonium, nitrites, nitrates, azote Kjeldahl et azote total
Ps2	Puisard 2 associé au bassin 2	2	

2.6.4 Méthodologie d'échantillonnage des effluents

Les deux bassins B1 et B2 ont été prélevés à l'aide d'un préleveur à usage unique (Bailer®). Les paramètres physico-chimiques des eaux ont été mesurés et reportés sur les fiches de prélèvement disponibles en Annexe 6.

Le tableau suivant synthétise le programme de prélèvements des effluents.

Tableau 5 : Synthèse des prélèvements des effluents

Nom	Localisation	Point d'échantillonnage	Nombre d'échantillons	Analyses
B1	Bassin 1 – à l'entrée du site	Marquage bleu en bordure de bassin	2	Ammonium, nitrites, nitrates, azote Kjeldahl et azote total
B2	Bassin 2 – au fond du site	Marquage bleu en bordure de bassin	2	

2.7 Analyses

L'ensemble des analyses a été réalisé par le laboratoire SGS (anciennement Synlab), basé à Rotterdam aux Pays-Bas. Ce laboratoire est accrédité par le RvA, reconnu par COFRAC comme accréditation équivalente à la sienne.

Les échantillons prélevés, eaux souterraines, eaux de ruissellement et effluents, ont été analysés pour les composés suivants :

- Nitrite ;
- Nitrate ;
- Ammonium ;
- Azote Kjeldahl ;
- Azote total.

Au total, 6 échantillons d'eaux souterraines, 4 échantillons d'eaux de ruissellement et 4 échantillons d'effluents ont été analysés par le laboratoire SGS. Les échantillons ont été conservés dans des glacières maintenues à une température inférieure à 4 °C avant envoi au laboratoire.

3. RESULTATS

3.1 Observations de terrain

3.1.1 Géologie et aquifère

D'après les observations de terrain en cours de forage, la géologie rencontrée correspond à une couche de limons bruns (sans silex) sur 1 à 3 m (correspondant aux limons et loess quaternaires dits Limons des Plateaux), puis par les formations de la craie.

Vu la profondeur et l'équipement des ouvrages, avec un niveau d'eau établi vers 15 m (en amont, Pz1) et vers 5 m (Pz2 et Pz3 en aval), les ouvrages captent uniquement l'aquifère de la craie.

L'existence d'une nappe perchée dans les limons ne peut être exclue, mais semble peu probable vu leur épaisseur, et si cette nappe perchée existe, elle serait potentiellement non pérenne et préférentiellement liée aux précipitations.

3.1.2 Piézométrie

Le niveau statique des eaux souterraines mesuré dans les ouvrages est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : Relevé piézométrique de juin et octobre 2021

Nom du piézomètre	Profondeur de l'ouvrage (m)	Profondeur de la nappe (m)	Nivellement du point de repère (mNGF)	Cote altimétrique de la nappe (mNGF)	Situation hydraulique
Juin 2021					
Pz1	16,50	15,67	136,52	120,85	Amont
Pz2	9,39	5,59	125,73	120,14	Aval
Pz3	9,87	5,79	126,22	120,43	Aval
Octobre 2021					
Pz1	16,30	15,43	136,52	121,09	Amont
Pz2	9,40	4,89	125,73	120,84	Aval
Pz3	9,84	5,21	126,22	121,01	Aval

Au droit du site, l'écoulement général de la nappe est orienté vers le nord-ouest. La Figure 3 présente les cartes piézométriques du site en juin et octobre 2021.

3.1.3 Mesures de terrain

Eaux souterraines

Les différents paramètres physico-chimiques et organoleptiques ont été relevés, pour chaque ouvrage, à intervalles réguliers pendant la purge. Le suivant présente la dernière mesure relevée en fin de purge (après stabilisation des paramètres).

Tableau 7 : Mesures de terrain des eaux souterraines du 21 juin 2021

Nom du piézomètre	Volume de purge	pH	Temp. (°C)	Conductivité spécifique (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/l)	Redox (mV)	Observation
Juin 2021							
Pz1	6	7,16	14,9	2 128	*	82	Eau blanchâtre à forte turbidité
Pz2	9	7,01	13,3	537	*	95	Eau blanchâtre à forte turbidité
Pz3	9	6,47	13,3	2 158	*	25	Eau blanchâtre à forte turbidité
Octobre 2021							
Pz1	2,5	7,16	14,9	2 653	7,47	225	Eau blanchâtre à faible turbidité
Pz2	12	7,29	13,4	587	1,19	53	Eau orangeâtre à faible turbidité
Pz3	10	6,62	13,1	2 738	0,42	69	Eau orangeâtre à faible turbidité

* : données incohérentes lors de la prise de mesure témoignant d'un dysfonctionnement de la sonde Oxygène dissous

Ces mesures de terrain révèlent :

- Des eaux globalement neutres avec des pH moyen de 6,88 en juin 2021 et 7,02 en octobre 2021 ;
- Une température moyenne des eaux souterraines de 13,8°C en juin et octobre 2021. La température des eaux souterraines mesurée dans le piézomètre amont est environ 1,5°C plus élevée que pour les piézomètres aval ;
- Des potentiels rédox positifs et du même ordre de grandeur d'une campagne à l'autre, indiquant un milieu oxydant ;
- Une eau moyennement minéralisée en Pz1 et Pz3 avec des valeurs de conductivité spécifique comprises entre 2 128 et 2 738 µS/cm sur les deux campagnes. Une eau faiblement minéralisée en Pz2 avec des valeurs de 537 et 587 µS/cm en juin et octobre 2021.

A noter qu'en juin 2021, un dysfonctionnement de la sonde de mesure d'oxygène dissous a rendu impossible la mesure de ce paramètre.

Eaux de ruissellement

Les différents paramètres physico-chimiques ont été relevés dans les eaux de ruissellement issues des puisards et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Mesures de terrains des eaux du ruissellement

Nom du piézomètre	pH	Temp. (°C)	Conductivité spécifique (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/l)	Redox (mV)	Observation
Juin 2021						
Ps1	6,85	18,3	573	-	99	Eau blanchâtre à forte turbidité
Ps2	7,49	14,9	12 688	-	42	Eau marron fortement turbide
Octobre 2021						
Ps1	7,63	15,8	335	5,53	65	Eau orangeâtre à faible turbidité
Ps2	7,01	16,0	5 347	1,85	45	Eau verdâtre présentant une forte odeur

« - » Non mesuré suite à un dysfonctionnement de la sonde Oxygène dissous

Les caractéristiques physico-chimiques mesurées lors des campagnes présentent :

- Une eau neutre avec des pH cohérents d'une campagne à l'autre avec des valeurs moyennes de 7,17 en Ps1 et 7,25 en Ps2 ;
- Une température moyenne des eaux de ruissellement de 16,6°C en Ps1 et 15,5°C en Ps2 ;
- Une eau :
 - Faiblement minéralisée en Ps1 avec une conductivité moyenne de 454 µS/cm,
 - Fortement minéralisée en Ps2 avec une conductivité moyenne de 9 018 µS/cm ;
- Des potentiels rédox positifs avec un potentiel rédox moyen de 85 mV en Ps1 et de 45 mV en Ps2 indiquant un milieu légèrement oxydant.

Effluents des bassins

Les différents paramètres physico-chimiques ont été relevés dans les effluents des bassins de stockage et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9: Mesures de terrain des effluents des bassins

Nom du piézomètre	pH	Temp. (°C)	Conductivité spécifique (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/l)	Redox (mV)	Observation
Juin 2021						
B1	6,72	28,6	64 412	-	0,13	Eau noire à moyenne turbidité + forte odeur inconnue
B2	6,52	33,1	3 744	-	3,5	Eau jaunâtre à faible turbidité + MES noire
Octobre 2021						
B1	7,93	19,9	55 283	1,15	-166	Eau claire présentant une odeur
B2	7,69	19,6	60 853	3,17	127	Eau claire présentant une odeur

« - » Non mesuré suite à un dysfonctionnement de la sonde Oxygène dissous

Lors de l'intervention de juin 2021, le bassin de B1 était rempli avec des effluents alors que le bassin B2 avait été vidé avant l'intervention Ramboll. Il est donc fort probable que les eaux prélevées au droit du bassin B2 soient constituées d'un mélange d'effluents résiduels dilués par des eaux de pluie. Ainsi, l'échantillon B2 ne serait pas représentatif de la constitution des effluents.

Cette dilution par des eaux d'impluvium expliquerait la différence de conductivité identifiée entre les eaux des deux bassins en juin 2021. Les données acquises en octobre 2021 sont quant à elles représentatives des effluents avec des valeurs de conductivité très élevées au droit des deux bassins avec des valeurs de 55 283 µS/cm en B1 et 60 853 µS/cm en B2.

Les effluents des bassins présentent :

- Des valeurs de pH globalement neutres avec des valeurs moyennes en B1 et B2 de 7,33 et 7,11 ;
- Des potentiels redox présentant une grande variabilité d'une campagne à l'autre et d'un bassin à l'autre (lorsque les conditions de prélèvement permettait une comparaison).

3.2 Résultats des analyses

Une synthèse des résultats analytiques est présentée ci-dessous par matrice. Le détail des concentrations mesurées pour les échantillons d'eaux souterraines, des eaux du ruissellement et des effluents est présenté dans les tableaux fournis en Annexe 7. Les rapports d'analyses du laboratoire SGS sont présentés en Annexe 8.

La Figure 4 présente une synthèse des résultats des eaux souterraines et de ruissellement du site.

3.2.1 Critères d'interprétation des résultats

Conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués (Circulaires du 8 février 2007 modifiée par la note du 19 avril 2017), la Normes de Qualité Environnementales (NQE) est utilisée comme critère d'évaluation en première approche par Ramboll afin d'identifier les anomalies de concentrations. Cette norme NQE est issues de l'arrêté ministériel du 17 décembre 2008 concernant les eaux souterraines (Annexe II – Circulaire du 23/10/2012). Cette circulaire a été abrogée en octobre 2019. Ces données sont tout de même utilisées car elles fixent des valeurs de comparaison provenant : des critères de potabilité et de potabilisation de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 ainsi que des valeurs guide proposées par l'OMS.

Ces critères d'évaluation sont uniquement indicatifs en l'absence d'usages spécifiques des eaux souterraines. Suivant la méthodologie nationale, seule une analyse des risques sanitaires est susceptible de conclure quant à la gravité des anomalies notées.

3.2.2 Résultats

Le tableau suivant et la Figure 4 présentent une synthèse des résultats d'analyse des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des effluents du site pour cette campagne. L'Annexe 7 présente les résultats par point depuis le début du suivi.

Tableau 10 : Synthèse des résultats d'analyses des deux campagnes de prélèvements

Localisation			Eaux souterraines			Eaux de ruissellement		Effluents	
Paramètres	Unité	Valeur de référence	Amont	Aval		juin-21		B1	B2
			Pz1	Pz2	Pz3	Ps1	Ps2		
COMPOSES INORGANIQUES									
Ammonium	mg/L	0,5	<0,2	2,2	110	1,6	1,900	12,000	7,3
Ammonium	mgN/L	-	<0,15	1,7	83	1,2	1,500	9,600	5,7
Azote Kjeldahl	mg/L	-	0,6	1,8	102	1,6	1,490	7,450	12
nitrite	mg/L	0,5	<0,3	2,5	5,6	0,93	270	<0,3	<0,3
nitrite	mgN/L	-	<0,1	0,77	1,7	0,28	83	<0,1	<0,1
nitrate	mg/L	50	440	64	130	48	<0,75	<0,75	<0,75
nitrate	mgN/L	-	99	14	29	11	<0,17	<0,17	<0,17
Azote total	mg/L	-	100	17	133	13	1,570	7,450	12

Localisation			Eaux souterraines			Eaux de ruissellement		Effluents	
Paramètres	Unité	Valeur de référence	Amont	Aval		oct-21		B1	B2
			Pz1	Pz2	Pz3	Ps1	Ps2		
COMPOSES INORGANIQUES									
Ammonium	mg/L	500	<0,2	0,4	160	0,2	490	8,600	130
Ammonium	mgN/L	-	<0,15	0,3	130	0,2	380	6,600	97
Azote Kjeldahl	mg/L	-	<0,5	<0,55	128	0,6	366	7,420	116
nitrite	mg/L	500	<0,3	<0,3	1,8	<0,3	366	<0,3	<0,3
nitrite	mgN/L	-	<0,1	<0,1	0,55	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
nitrate	mg/L	50,000	460	56	120	17	<0,75	<0,75	<0,75
nitrate	mgN/L	-	100	13	28	3,9	<0,17	<0,17	<0,17
Azote total	mg/L	-	100	13	157	4,5	366	7,420	116
GRAS	Résultat supérieur à la valeur de référence								
-	Pas de valeurs								
<0,2	Valeur inférieure à la limite de quantification du laboratoire								

L'azote Kjeldahl (NTK) constitue l'ensemble de l'azote organique et de l'azote ammoniacal. Ce paramètre se caractérise par son origine anthropique (engrais, rejets urbains, ...). Ainsi, sa détermination permet de mettre évidence l'origine de l'azote retrouvé dans les eaux de ruissellement et les eaux souterraines. L'origine de l'azote des effluents est déjà connue et est d'origine anthropique.

Les nitrites et nitrates sont naturellement présents dans les sols et sont d'origine naturelle (cycle de l'azote). Leur présence en forte quantité est souvent dû à une perturbation du milieu par l'action humaine (pratiques agricoles). A noter que les nitrites sont issus de la réduction des nitrates sous l'action microbienne et que les nitrates constituent la forme la plus stable de l'azote.

Les unités utilisées afin d'exprimer les concentrations en composés azotés sont le mg/L et le mgN/L. La différence entre ces deux unités est principalement que :

- Le mg/L exprime le dosage du composé (nitrate, nitrite ou ammonium) alors que ;
- Le mgN/L exprime le dosage de l'azote formant le composé azoté.

Ainsi, le dosage en mgN/L permet de déterminer la quantité d'azote total (ou encore azote global) contenue dans les eaux ($\text{NGL} = \text{NTK} + \text{nitrites} + \text{nitrates}$).

Les paragraphes suivants présentent les résultats par composés.

Azote

Lors des deux campagnes de prélèvement, des concentrations en azote total équivalentes aux concentrations en azote Kjeldahl sont mesurées au droit des bassins B1 et B2, avec une valeur maximale de 7 450 mg/L en B1 en juin 2021. Ces résultats confirment que les composés azotés retrouvés dans les effluents des bassins sont d'origines anthropiques.

En aval des bassins, au droit des puisards Ps1 et Ps2, les concentrations en azote Kjeldahl représentent respectivement 12 % et 94 % de l'azote total en juin 2021 et 13 % et 100 % de l'azote total en octobre 2021. Ces pourcentages déterminent le rapport entre les composés azotés d'origines anthropiques et ceux naturellement présents dans l'eau. Ainsi, l'azote mesuré au droit de Ps1 semble d'origine naturelle alors que l'azote mesuré en Ps2 semble exclusivement d'origine anthropique, donc potentiellement issu des effluents des bassins. De plus, les concentrations en azote mesurées en Ps1 sont bien inférieures à celles mesurées dans les effluents du bassin 1. Les concentrations en Ps2, quant à elles, sont plus élevée que celles retrouvées dans le bassin 2 lors de deux campagnes de prélèvement.

Dans les eaux souterraines, le piézomètre Pz1 présente des concentrations en azote Kjeldahl inférieures aux concentrations en azote total mesurées lors des deux campagnes. En aval hydraulique, les concentrations en azote en Pz2 semblent indiquer que seulement 11 % de l'azote total mesurée en juin 2021 est d'origine anthropique pour 0 % en octobre 2021.

Au droit de Pz3, en moyenne sur les deux campagnes, 79% de l'azote mesuré semble d'origine anthropique. Cette observation est cohérente avec les résultats obtenus au droit de Ps2.

Ammonium

Des concentrations significatives en ammonium sont mesurées au droit des deux bassins avec des valeurs supérieures au seuil de référence de 0,5 mg/L. La concentration maximale est détectée en B1 avec 12 000 mg/L.

Ces concentrations se répercutent en aval des bassins, dans les eaux de ruissellement du bassin 2 (en Ps2) et dans les eaux souterraines en Pz3 avec des concentrations maximales respectives de 1 900 mg/L et 160 mg/L. Cet impact en ammonium est limité dans le puisard Ps1 et le piézomètre Pz2 avec des concentrations supérieures au seuil en juin 2021 et des concentrations inférieures au seuil en octobre.

L'absence d'impact en ammonium en amont du site semble confirmer la contribution des bassins aux concentrations mesurées dans les eaux de ruissellement et les eaux souterraines.

Nitrate

Les nitrates ne sont identifiés que dans les eaux souterraines. La présence des nitrates dans les eaux souterraines est majoritairement due au lessivage par les eaux de pluie des nitrates naturellement contenus dans les sols ou des nitrates épandus par les activités agricoles.

Des concentrations en nitrate ont été mesurées en Ps1 mais inférieures d'au moins un ordre de grandeur à celles mesurées dans les eaux souterraines.

L'absence de détection de nitrates dans les effluents et le fait que les concentrations en nitrates dans les eaux souterraines soient les plus élevées en amont des bassins indique que la présence des nitrates identifiés dans les eaux souterraines ne sont pas directement lié aux effluents et à des bassins potentiellement fuyards.

Nitrite

Comme indiqué précédemment, le nitrite est une forme réduite du nitrate.

Les nitrites n'ont pas été détectés dans les effluents contenus dans les bassins mais le sont dans les eaux de ruissellement prélevées dans les puits Ps1 et Ps2 (concentration maximale de 366 mg/L) et dans une moindre mesure dans les eaux souterraines en aval des bassins (concentration maximale de 5,6 mg/L).

Ces observations semblent mettre en évidence un milieu réducteur au sein des puits et potentiellement des drains sous-jacents aux bassins, alors que les eaux souterraines présenteraient localement des conditions faiblement réductrices.

Cependant l'origine de ces concentrations en nitrite n'a pas de relation avec les effluents stockés dans les bassins.

3.2.3 Conclusions

Les campagnes de prélèvement des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des effluents de juin et octobre 2021 ont permis de mettre en évidence :

- L'origine anthropique des fortes concentrations en azote mise en évidence en Pz3 et Ps2 situés en aval du bassin 2 ;
- La présence d'ammonium dans les eaux de ruissellement (Ps2) et les eaux souterraines (Pz3) situées en aval du bassin 2.

Que les bassins de stockage d'effluents ne sont pas à l'origine des concentrations en nitrate et nitrite mesurées dans les eaux souterraines en aval du site.

4. CONCLUSION ET RECOMMANDATION/ RESUME TECHNIQUE

A la demande de la DREAL (courrier datant du 27 septembre 2019), SANOFI a mandaté la société Ramboll afin de réaliser au droit de son site de stockage des effluents azotés localisé sur la commune de Triguères (45 - Figure 1) :

- L'installation de 3 ouvrages de prélèvements d'eau souterraines ;
- Une inspection vidéo des drains installés sous les bassins ;
- Deux campagnes de prélèvement des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des effluents.

Ces trois piézomètres ont été réalisés le 09 juin 2021 par la société Agri-Environnement, sous la supervision d'un ingénieur Ramboll. La localisation des forages réalisés est présentée en Figure 3.

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées en juin et octobre 2021. Ces prélèvements concernaient :

- Les trois piézomètres nouvellement installés Pz1 (amont) et Pz2 et Pz3 (aval) ;
- Les deux puisards du site Ps1 et Ps2 ;
- Les deux bassins de stockage B1 et B2.

Une inspection vidéo des drains a été réalisée, cependant, les contraintes techniques rencontrées n'ont pas permis d'aboutir à une conclusion quant à l'état de fonctionnement ou de l'intégrité des drains au droit des bassins. En effet, la géométrie des drains et leurs diamètres ont empêché la progression des différentes caméras.

Cependant, les deux campagnes réalisées ont permis de mettre en évidence :

- L'origine anthropique des fortes concentrations en azote mise en évidence en Pz3 et Ps2 situés en aval du bassin 2 ;
- La présence d'ammonium dans les eaux de ruissellement (Ps2) et les eaux souterraines (Pz3) situées en aval du bassin 2 avec des concentrations maximales respectivement de 1 900 mg/L et 160 mg/L ;
- Que les bassins de stockage d'effluents ne sont pas à l'origine des concentrations en nitrate et nitrite mesurées dans les eaux souterraines en aval du site.

Le tableau suivant présente les impacts identifiés dans les eaux souterraines et les eaux de ruissellement du site.

Tableau 11 : Résumé des impacts mis en évidence

Composé	Eaux de ruissellement	Eaux souterraines	
		Amont	Aval
Ammonium	Impact en Ps2 : [Ammonium] _{max} = 1 900 mg/L	-	Impact en Pz3 : [Ammonium] _{max} = 160 mg/L
Nitrate	-	Impact en Pz1 : [Nitrate] _{max} = 460 mg/L	Impact en Pz2 et Pz3 : [Nitrate] _{max} = 130 mg/L
Nitrite	Impact en Ps2 : [Nitrite] _{max} = 366 mg/L	-	Impact en Pz3 : [Nitrite] _{max} = 5,6 mg/L

Les deux campagnes de prélèvements semblent démontrer que les installations de stockage d'effluents pourraient présenter une/des fuite(s) au vu des concentrations en ammonium et azote mesurées dans les eaux de ruissellement du puisard Ps2 et dans les eaux souterraines du piézomètre Pz3.

Tel que mentionné en introduction du présent rapport, à ce stade de l'étude, les données pluviométriques, piézométriques, les niveaux de remplissage des bassins ainsi que les niveaux d'eau dans les puisards sont toujours en cours d'acquisition. Les données susmentionnées sont prévues d'être collectées sur une année complète soit, de juin 2021 à juin 2022.

La mise en corrélation de toutes ces informations ainsi que l'estimation de l'évapotranspiration devraient permettre d'établir un bilan hydrique à l'échelle du site et ainsi identifier s'il y a une perte ou non de liquide depuis les bassins qui seraient collectée au niveau des puisards et des eaux souterraines.

Le rapport exhaustif sera transmis dans les meilleurs délais une fois l'ensemble des données acquises et interprétées.

Sur la base des résultats du bilan hydrique, des recommandations sur d'éventuels besoin de remise en état des installations de stockage pourraient alors être formulées.

LIMITATION

Limitations Générales et Responsabilités

Ramboll France SAS ("Ramboll") a rédigé ce document à l'usage exclusif du client SANOFI WINTHROP INDUSTRIE selon l'accord entre Ramboll et le client (proposition FRSANAM010-P1V1, en date du 3 mars 2020) qui établit, entre autres, l'objectif, le cadre et les termes et conditions de la mission. Aucune autre garantie, exprimée ou implicite, n'est donnée quant aux jugements professionnels inclus dans ce document, ou concernant tout sujet qui n'entrerait pas dans le cadre de la mission convenue avec le client ou qui ne répondrait pas aux objectifs visés par le document et le cahier des charges associé, ou concernant tout autre service fourni par Ramboll.

Afin de mener à bien sa mission et rédiger ce document, Ramboll s'est appuyé sur les données publiques disponibles et sur les informations fournies par le client et par des tiers. En conséquence, les conclusions présentées dans ce document ne sont valides que dans la mesure où les informations fournies à Ramboll étaient correctes, complètes et disponibles à la date d'émission du document.

Les conseils de Ramboll n'ont pas de valeur juridique, et ne représentent pas une revue exhaustive des conditions ou de la conformité réglementaire des sites considérés. Le présent document et ceux qui l'accompagnent ont pour seul destinataire le client. Ils ne peuvent être utilisés ni divulgués à toute autre personne, en partie ou dans leur intégralité, sans l'autorisation écrite expresse préalable de Ramboll. Ramboll ne reconnaît aucune responsabilité envers un tiers, à moins d'un accord formel préalable, à la seule discrétion de Ramboll.

Sauf spécification contraire, l'étendue des services, les évaluations et conclusions présentées dans ce document supposent que le site continuera à être employé pour la même activité, sans changements majeurs sur site ou autour du site.

La mission de Ramboll ne comprenait pas la collecte d'échantillons dans quelque milieu environnemental que ce soit. De ce fait, cette étude ne peut exclure l'existence de conditions latentes incluant une contamination non identifiée par les données et informations disponibles au moment de l'audit réalisé par Ramboll. Plus précisément, cette évaluation ne doit en aucun cas être considérée comme un diagnostic amiante (que ce soit à l'intérieur des infrastructures, dans les déchets, les sols, etc.), même dans le cas où le sujet des matériaux contenant de l'amiante aurait été abordé dans ce rapport.

Cependant, le présent document a pour but d'assister le client dans l'identification des risques liés à de telles conditions latentes, et a été préparé avec tout le soin et le professionnalisme nécessaire.

**Figure 1 :
Localisation du site**



RAMBOLL

Projet N° : FRSANAM010 Client : SWI

Assistance environnementale

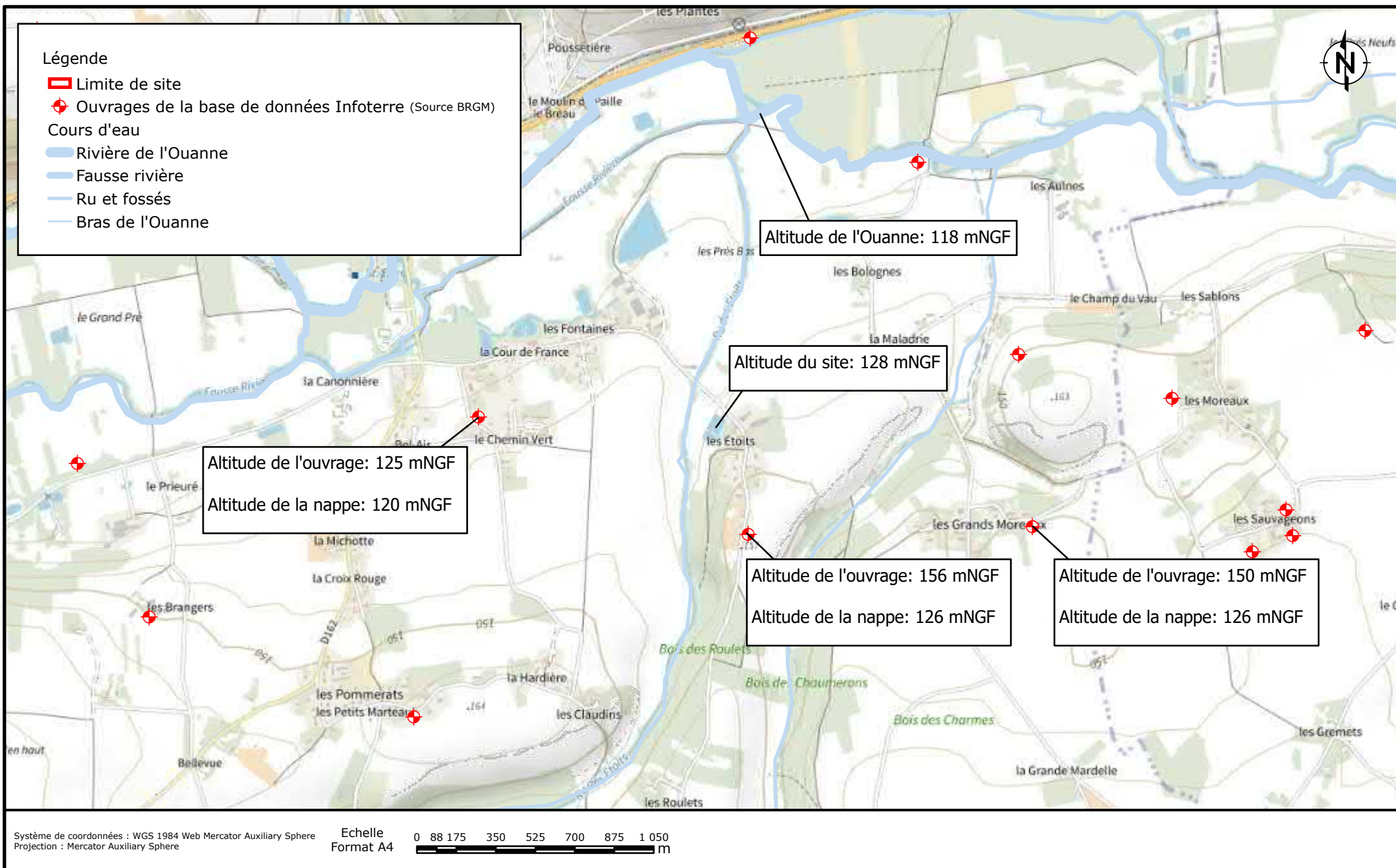
Stockage d'effluents azotés
Triguères, LOIRET (45), FRANCE

Figure 1 : Localisation du Site

Dessiné par : KMI Vérifié par : JUF
Version : 01 Date : 18/11/2021

Service Layer Credits: World
Imagery (Mapbox)
2020-12-15)

Figure 2 : Contexte hydrogéologique




Légende

 Limite de site

 Ouvrages de la base de données Infoterre (Source BRGM)

Cours d'eau

 Rivière de l'Ouanne

— Fausse rivière

- Ru et fossés

— Bras de l'Ouanne

Altitude de l'Ouanne: 118 mNGF

Altitude du site: 128 mNGF

Altitude de l'ouvrage: 125 mNGF

Altitude de la nappe: 120 mNGF

Altitude de l'ouvrage: 156 mNGF

Altitude de la nappe: 126 mNGF

Altitude de l'ouvrage: 150 mNGF

Altitude de la nappe: 126 mNGF

**Figure 3 :
Localisation des ouvrages**



Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic

Echelle
Format A3
0 12.5 25 50 Mètres



Projet N° : FRSANAM010 Client : SWI

Assistance environnementale

Stockage d'effluents azotés
Triguères, LOIRET (45), FRANCE

Figure 3 : Localisation des ouvrages

Dessiné par : CMO	Vérifié par : KMI	Service Layer Credits. World Imagery: Maxar, Microsoft
Version : 1	Date : 26/07/2021	

**Figure 4 :
Esquisse piézométrique**

Légende

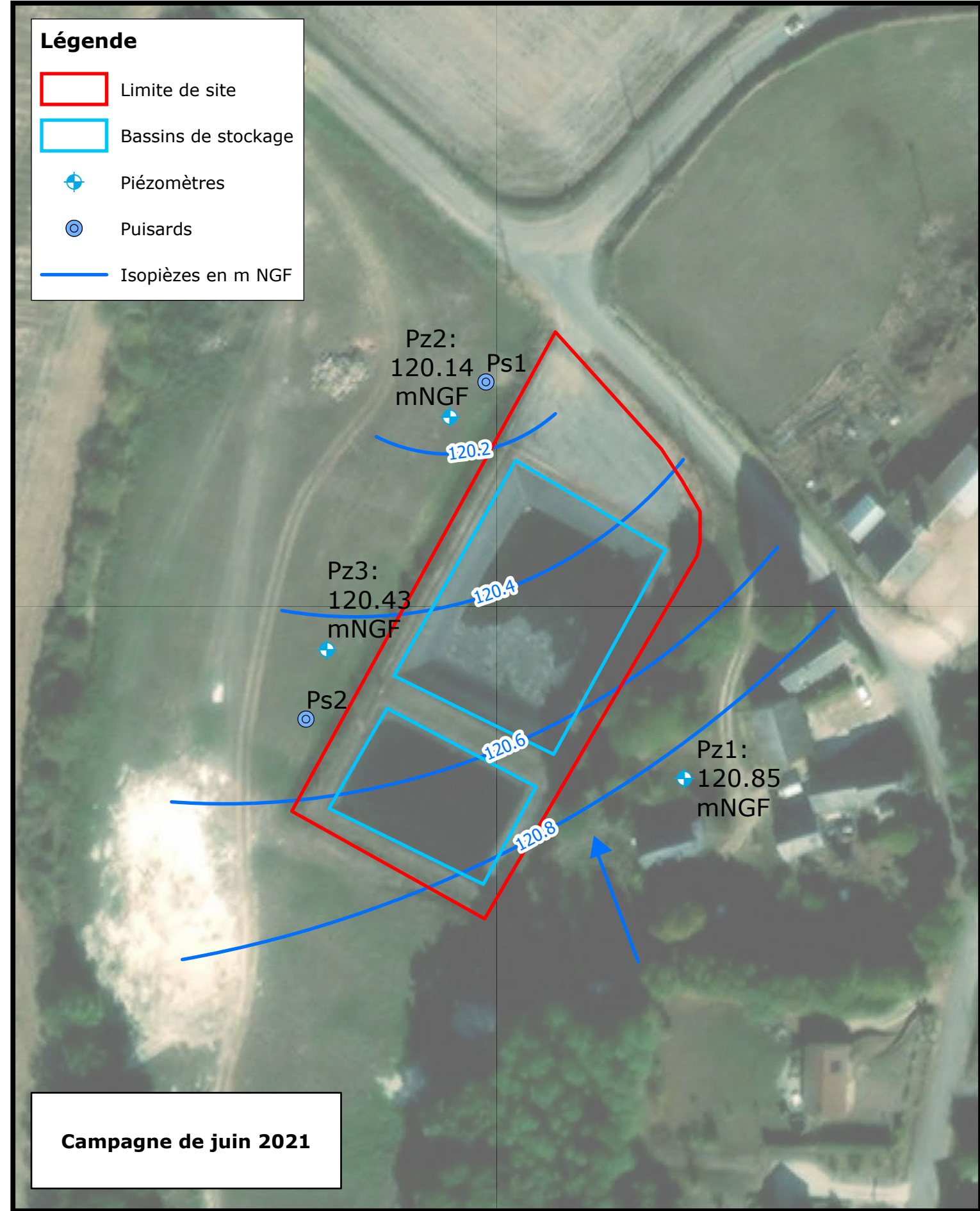
Limite de site

Bassins de stockage

Piézomètres

Puisards

Isopièzes en m NGF



Système de coordonnées :

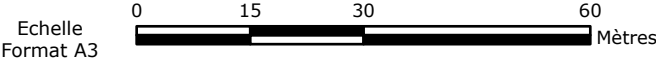
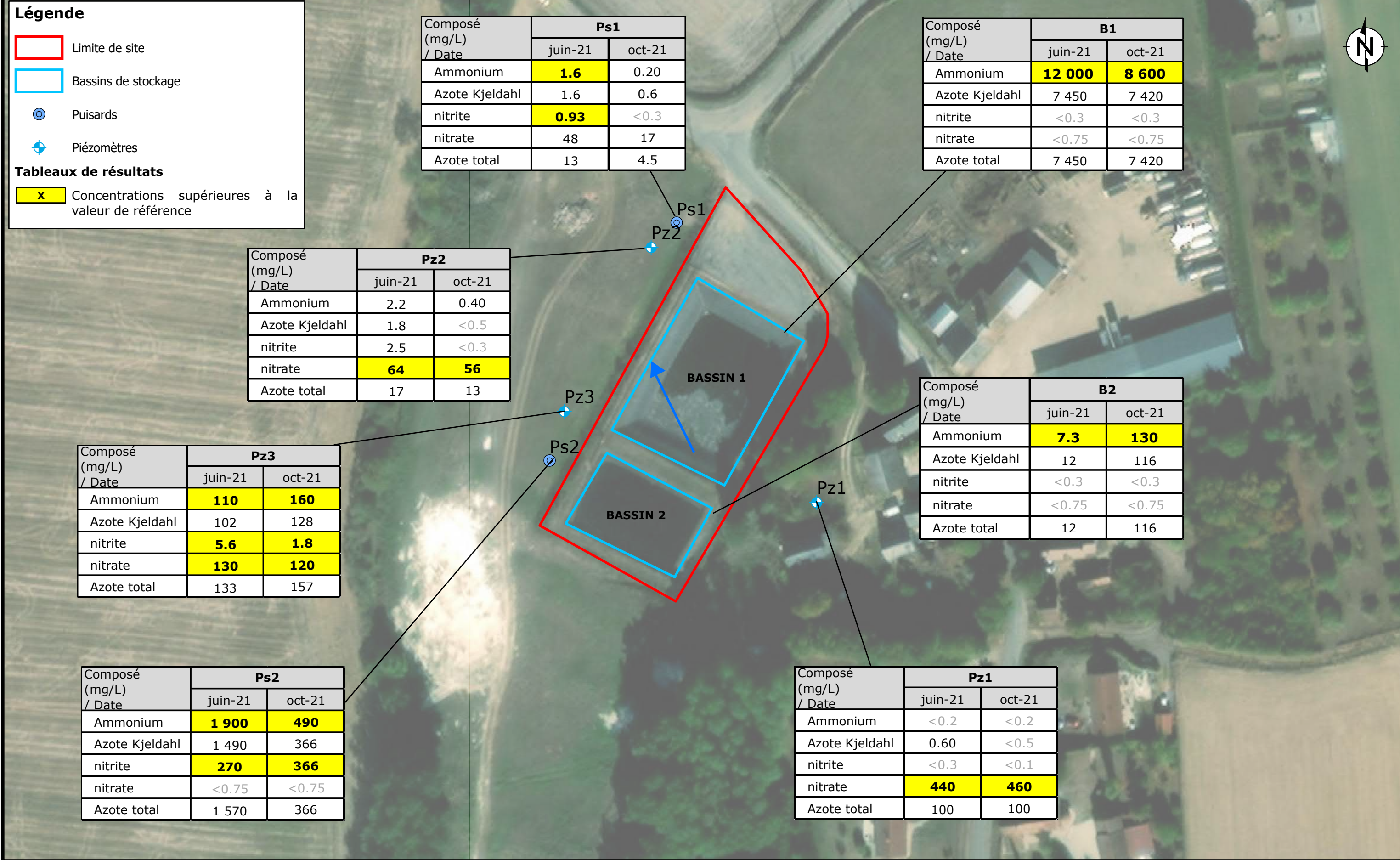


Figure 5 : Synthèse des résultats



**Annexe 1 :
Courrier de la DREAL – 19 septembre 2019**



PREFET DU LOIRET

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du
Logement Centre-Val de Loire


A Orléans, le 27 septembre 2019

Unité départementale du Loiret

Service coordonnateur de l'instruction

Nos réf. : GB N° 1006 / 2019

Vos réf. : Dossier enregistrement déposé en préfecture le 15/11/18
complété le 06/09/2019

Affaire suivie par : Geoffrey BRIDE 

geoffrey.bride@developpement-durable.gouv.fr

Tél : 02 38 25 01 22

Courriel : ud45.dreal-centre@developpement-durable.gouv.fr

Vérifiée par : Maamar HADJ MESSAOUD

M:103 ENVIRONNEMENT1 Ets E:SANOFI_Trigueres_13813\INSTRUCTION
2019_09_27_RACNO_SANOFI_Trigulères - Compléments.odt

S3IC : 100.13813 - RACNO dde d'enregistrement

SANOFI WINTHROP INDUSTRIE

196, rue du Maréchal Juin
45200 AMILLY

À l'attention de M. Vincent LAILHEUGUE

**Objet : Demande d'enregistrement relative au stockage d'effluents azotés destinés à
l'épandage que vous exploitez sur le territoire de la commune de TRIGUERES**

Monsieur le Directeur,

Par transmission du 15 novembre 2018, complété le 06 septembre 19, vous avez adressé au Préfet un dossier de demande d'enregistrement afin de régulariser l'exploitation de deux bassins de stockage d'effluents destinés à l'épandage. Dans le cadre de l'instruction de ce dossier, l'inspection vous a adressé une demande de compléments, par courrier du 19 septembre 2019, qu'il convient de compléter compte tenu de l'exploitation des bassins depuis plusieurs années.

En effet, il est nécessaire d'établir un état initial de la situation concernant :

- la qualité de la nappe souterraine, en raison de sa vulnérabilité, afin de vérifier l'absence d'impact de votre activité sur les eaux souterraines ;
- le fonctionnement des dispositifs de drainage des eaux associés aux bassins ;
- le fonctionnement des systèmes de contrôle de l'étanchéité des bassins, non opérationnels selon les informations fournies dans votre dossier.

Afin de réaliser cet état initial, je vous demande de mettre en place un réseau piézométrique composé a minima de 3 piézomètres (1 amont et 2 aval), dont l'implantation sera définie par un hydrogéologue, et de faire procéder à 2 campagnes d'analyse de la qualité des eaux souterraines.

Les compléments attendus, en sus de ceux visés par le courrier du 19 septembre 2019, sont donc :

- les résultats de 2 campagnes d'analyse de la qualité des eaux souterraines,
- un descriptif (plan à l'appui) des réseaux de drainage des eaux sous les bassins et/ou en périphérie, ainsi qu'un justificatif du bon fonctionnement de ces réseaux de drainage ;


- **une clarification (plan à l'appui) du fonctionnement des dispositifs de contrôle de l'étanchéité des bassins, accompagnée d'une étude de faisabilité visant à les rendre fonctionnels.**

Compte tenu des actions à mettre en place, je vous demande de ne pas tenir compte du délai de 2 mois annoncé dans le courrier 19 septembre 2019 précité. En revanche, **je vous demande, sous 1 mois, de me faire parvenir un calendrier prévisionnel des actions à réaliser et de m'indiquer une date estimative de remise des compléments.**

Je transmets copie du présent courrier à Monsieur le préfet du Loiret.

Je reste à votre disposition pour tout complément d'information que vous jugeriez nécessaire et vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,
Le chef de la subdivision Loiret 4,


Maamar HADJ-MESSAOUD

Copies : DREAL Centre – SRCT
DDPP45

Annexe 2 :
Mémo FRSANAM010-M1V1 du 18 janvier 2021

MEMO

Objet **Implantation des piézomètres à proximité du stockage d'effluents azotés**
 Client **Sanofi Winthrop Industries**
 Référence n° **FRSANAM010-M1V1**
 Pour **Vincent LAILHEUGUE**
 De la part de **Kristelle MILNE/Marc BORWIN**
 Copie **Marc BORWIN / Juliette Fournier / Yann Valette**

1. Introduction

En novembre 2018, SANOFI WINTHROP INDUSTRIES a déposé une demande d'enregistrement pour l'activité de stockage d'effluents azotés destinés à l'épandage. Cette exploitation est située sur la commune de Triguères. Un complément du dossier a été remis le 06 septembre 2019, à la suite duquel la DREAL a formulé des demandes supplémentaires dans son courrier du 27 septembre 2019. Ces demandes sont présentées en Annexe 1.

Ce courrier de la DREAL demandait en particulier l'établissement d'un état initial de la qualité des eaux souterraines au droit de l'exploitation.

SANOFI WINTHROP INDUSTRIES a donc mandaté Ramboll afin de mettre en place un réseau de suivi des eaux souterraines constitué de trois piézomètres (un en amont hydraulique et deux en aval hydraulique).

Le présent livrable rend compte de l'étude réalisée afin de déterminer l'emplacement de ces futurs ouvrages.

Date 18/01/2021

Ramboll
52 rue Etienne Marcel
75002 Paris

T +33 (0)1 42 71 11 10
F +33 (0)1 42 71 13 28
www.ramboll.com



Ramboll France SAS
SAS au capital de 38 115€
RCS Aix-en-Provence 2002 B 1288
SIRET: 443 685 029 00094
APE: 7112B

QSSE Temp009 Rev F

2. Contexte environnementale

2.1 Localisation et voisinage de la zone d'étude

Les bassins de rétentions sont situés sur la commune de Triguères (45), au lieu-dit Les Etoits comme indiqué sur la Figure 2.

Le site est situé à une altitude moyenne de 129 mNGF dans une pente d'environ 9% en direction du Nord-Ouest.

Le site est implanté dans une zone agricole. Le voisinage immédiat est constitué par :

- Au Nord : un champ ;
- Au Sud : un espace boisé et classé à conserver selon le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Triguères ;
- A l'Est : une zone d'habitation ;
- A l'Ouest : une prairie (zone agricole non exploitée).

2.2 Hydrologie

Le site est situé à moins de 100m à l'Est du ru des Etoits. Lors de la visite effectuée le 11 décembre 2020, ce ru était sec.

La rivière de l'Ouanne est située à 1 km au nord-ouest du site à une altitude de 118 mNGF.

Géologie
Selon les données issues de la carte géologique régionale du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière, carte n°366). Le site se trouve dans la vallée de l'Ouanne, laquelle fait partie de la zone Sud-Ouest du bassin parisien.

Les formations géologiques au droit du site sont les suivantes depuis la surface :

- 1-10 m : Argile brune à silex ;
- 10-30 m : Craie blanche dure à silex ;
- 10-30 m : Craie blanche dure à silex ;
- 30-62 m : Craie blanche marneuse à silex ;
- 62-90 m : Craie blanche dure à silex.

D'après les informations disponibles, la couche d'argile brune à silex semble être relativement hétérogène et non imperméable.

Les formations de craie correspondent à la Craie du Crétacé supérieur (Sénonien et Turonien), d'une épaisseur supérieure à 100 m dans le secteur. Sous la craie est présent le complexe des marnes de Brienne et des argiles du Gault, épaisses de 30-40 m.

2.3 Hydrogéologie

D'après les informations données par la carte géologique régionale du BRGM, trois aquifères ont été identifiés dans cette zone :

- La nappe des formations tertiaires qui semble être une nappe perchée de faible productivité ;
- La nappe de la craie du Séno-Turonien qui constitue le principal aquifère de la région et qui est largement exploité. Cet aquifère est drainé par les cours d'eau importants se trouvant dans la région notamment l'Ouanne ;
- La nappe de l'Albien protégée par la formation des argiles du Gault et située en profondeur, à environ 150 m de profondeur.

Les données Infoterre ainsi que la carte topographique, confirment l'existence d'une nappe perchée présente dans la formation des argiles à silex et drainée par la rivière de l'Ouanne

Elle est attendue à environ 120 mNGF et semble s'écouler vers le Nord-Ouest. Cette nappe est probablement en continuité avec la nappe de la craie sous-jacente.

En effet, en Figure 2, d'après les données Infoterre (source BRGM), il apparaît que :

- des piézomètres situés en amont du site présentent un niveau à environ 126 mNGF ;
- un des ouvrages situés à 125 mNGF d'altitude, soit à une altitude similaire à celle du site exploité par SWI présente un niveau de la nappe à 120 mNGF, c'est-à-dire dans les formations tertiaires.

3. Visite de site

Une visite de site a été réalisée le 11 décembre 2020 par deux intervenants Ramboll dont Juliette Fournier, hydrogéologue de formation dont le CV est présenté en Annexe 2. Cette visite a permis de :

- localiser le site et d'identifier la topographie du site ainsi que de ses alentours ;
- prévoir l'emplacement futur des ouvrages à installer en incluant les contraintes liées aux installations du site où sera installé le piézomètre amont et du terrain avoisinant où seront installés les piézomètres en aval.

Ainsi, il est techniquement difficile de forer des ouvrages le long des bassins, du fait de la place nécessaire à la foreuse et afin de préserver l'intégrité des pourtours de bassin (étanchéité). Seules la zone entre les deux bassins et l'entrée du site permettent l'implantation d'un piézomètre.

Du fait d'un écoulement supposé vers le Nord-Ouest, il semble possible d'implanter un piézomètre amont sur le site, entre les deux bassins.

En revanche, il n'est pas possible d'installer des piézomètres en aval sur le site. Il a donc été discuté durant la visite d'une implantation des ouvrages en aval sur la parcelle au nord-ouest du site, sur laquelle débouchent d'ores-et-déjà les drains.

4. Implantation des ouvrages

Au vu des éléments indiqués précédemment :

- par le contexte environnemental, et en particulier le sens d'écoulement présumé de la nappe,
- par la visite du site réalisée le 11 décembre 2020,
- ainsi que par les éléments transmis par SWI,

L'implantation des ouvrages demandés par la DREAL sera répartie comme suit :

- un piézomètres en amont supposé des bassins de rétention des effluents, c'est-à-dire au Sud-Est, entre les deux bassins à environ 10 m de profondeur ;
- deux ouvrages en aval du site, à l'extérieur des limites du site, sur la parcelle située au nord-ouest de ce dernier, à environ 10 m de profondeur, et en aval des drains déjà présents sur cette parcelle (afin d'évaluer leur potentielle influence).

Les détails de leur localisation sont visibles en Figure 3.

Ces ouvrages capteront la nappe perchée des formations tertiaires, ou bien la craie (selon la profondeur à laquelle les niveaux de craie seront atteints).

Suite à l'installation de ces ouvrages, prévue début février, deux campagnes de prélèvements sont prévues en période de hautes eaux et de basses eaux en 2021.

Révision	Date	Approbateur	Signature	Description
1	18/01/2021	Juliette Fournier		Version initiale
Contact client Directeur de projet		Marc Borwin mborwin@ramboll.com Tél : + 33 5 57 54 75 88/ + 33 6 35 12 26 90		

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site

Figure 2 : Contexte hydrogéologique

Figure 3: Implantation des piézomètres

ANNEXES

Annexe 1 : Courrier DREAL du 27 septembre 2019

Annexe 2: CV de Juliette Fournier

Limitations

Limitations Générales et Reliance

Ramboll France SAS ("Ramboll") a rédigé ce rapport à l'usage exclusif du client SANOFI WINTHROP INDUSTRIE selon l'accord entre Ramboll et le client (proposition FRSANAM010-P1V2, en date du vingt juillet 2020) qui établit, en autres, l'objectif, le champ et les termes et conditions de la mission. Aucune autre garantie, exprimée ou implicite, n'est donnée quant aux conseils professionnels inclus dans ce rapport ou concernant toute question en dehors du champ d'application convenu des services ou de l'objectif pour lequel le rapport et le champ d'application convenu associé étaient prévus ou tout autre service fourni par Ramboll.

Afin de mener à bien sa mission et de rédiger ce rapport, Ramboll s'est appuyé sur des informations publiques, sur les informations fournies par le client et sur les informations fournies par des tiers. En conséquence, les conclusions présentées dans ce rapport ne sont valides que dans la mesure où les informations fournies à Ramboll étaient correctes et exhaustives et facilement accessibles à la date d'émission du rapport.

L'évaluation de Ramboll n'a pas de valeur juridique, et ne représente pas une évaluation exhaustive de l'état du site ou de la conformité des installations. Le présent rapport et les documents qui l'accompagnent sont initiaux et destinés à l'usage et au bénéfice du client à cette seule fin et ne peuvent être utilisés ou divulgués, en tout ou en partie, à toute autre personne sans le consentement écrit express de Ramboll. Ramboll ne doit ni n'accepte aucun devoir envers une tierce partie, à moins que Ramboll ne l'ait formellement accepté en concluant, à la seule discrétion de Ramboll, un accord de confiance écrit.

Sauf spécification contraire, l'étendue des services, les évaluations et conclusions présentées dans ce rapport s'appuient sur le postulat que le site continuera à être utilisé pour le même type d'usage, sans changements majeurs sur site ou autour du site.

Limitations du champ d'application et exceptions de l'évaluation

Ramboll a réalisé cette évaluation conformément au champ d'application déterminé dans notre proposition FRSANAM010-P1V2, en date du vingt juillet 2020.

**Figure 1 :
Localisation du site**



<p>RAMBOLL</p> <p>Projet N° : FRSANAM010 Client : SWI</p>	<p>Assistance environnementale</p> <p>Stockage d'effluents azotés Trigueres, LOIRET (45), FRANCE</p>	<p>Figure 1 : Localisation du Site</p> <table border="1"> <tr> <td>Dessiné par : KMI</td> <td>Vérifié par : JUF</td> <td rowspan="2">Service Layer Credits: World Imagery (Mapbox 2020-12-15)</td> </tr> <tr> <td>Version : 01</td> <td>Date : 19/01/2021</td> </tr> </table>	Dessiné par : KMI	Vérifié par : JUF	Service Layer Credits: World Imagery (Mapbox 2020-12-15)	Version : 01	Date : 19/01/2021
Dessiné par : KMI	Vérifié par : JUF	Service Layer Credits: World Imagery (Mapbox 2020-12-15)					
Version : 01	Date : 19/01/2021						

**Figure 2 :
Contexte hydrogéologique**

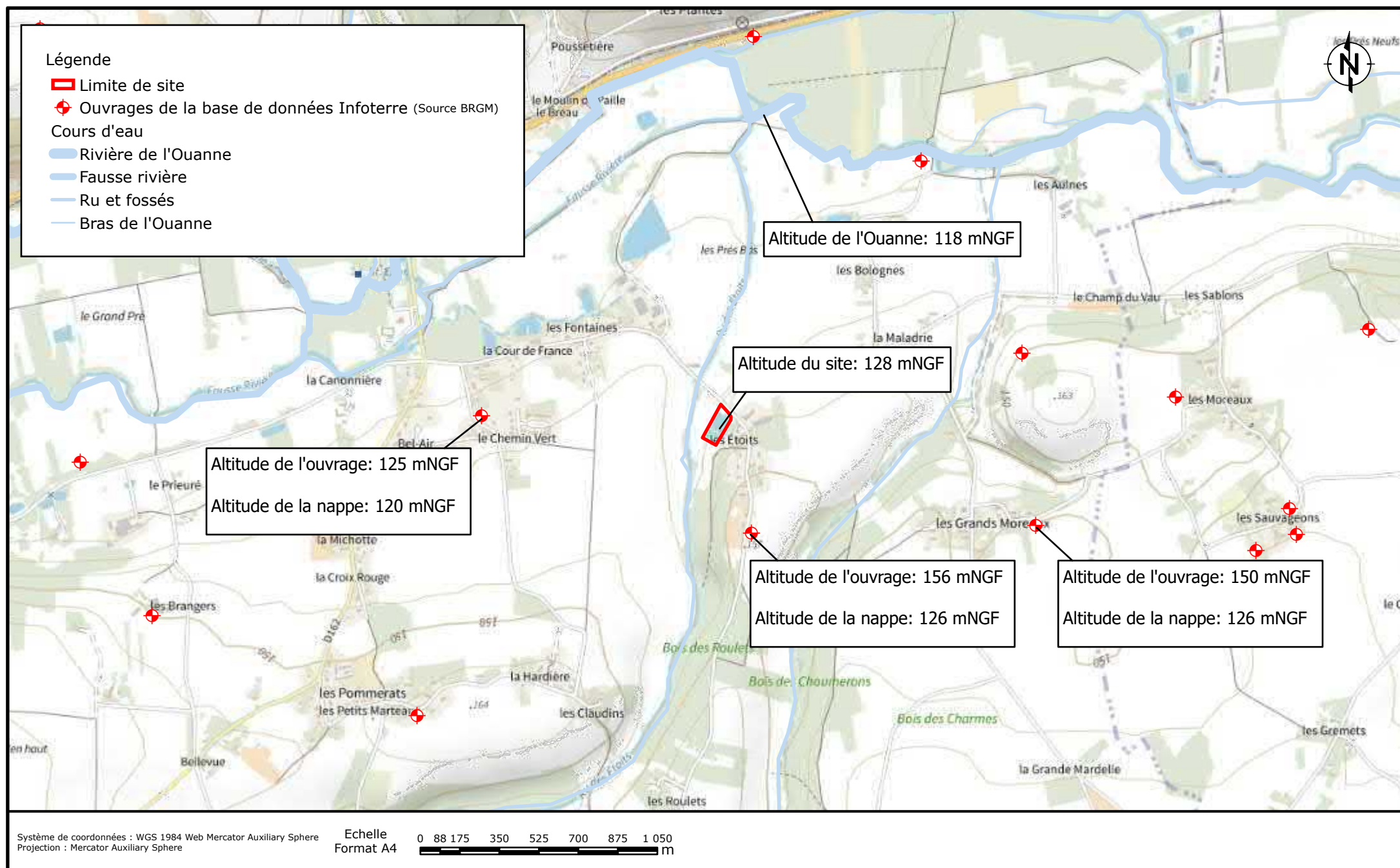





Figure 3:
Implantation des piézomètres

Légende

-  Limite de site
-  Piézomètres
-  Sens d'écoulement



Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere
Projection : Mercator Auxiliary Sphere

Echelle
Format A4

0 5 10 20 30 40 50 60 70
m

RAMBOLL

Projet N° : FRSANAM010

Client : SWI

Assistance environnementale

Stockage d'effluents azotés
Triguères, LOIRET (45), FRANCE

Figure 3 : Implantation des piézomètres

Dessiné par : KMI
Version : 03

Vérifié par : JUF
Date : 16/04/2021

Service Layer Credits. World Imagery (Wayback
2020-12-16):

**Annexe 1 :
Courrier DREAL du 27 septembre 2019**



PREFET DU LOIRET

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du
Logement Centre-Val de Loire


A Orléans, le 27 septembre 2019

Unité départementale du Loiret

Service coordonnateur de l'instruction

Nos réf. : GB N° 1006 / 2019

Vos réf. : Dossier enregistrement déposé en préfecture le 15/11/18
complété le 06/09/2019

Affaire suivie par : Geoffrey BRIDE 

geoffrey.bride@developpement-durable.gouv.fr

Tél : 02 38 25 01 22

Courriel : ud45.dreal-centre@developpement-durable.gouv.fr

Vérifiée par : Maamar HADJ MESSAOUD

M:103 ENVIRONNEMENT1 Ets E:SANOFI_Trigueres_13813\INSTRUCTION
2019_09_27_RACNO_SANOFI_Trigulères - Compléments.odt

S3IC : 100.13813 - RACNO dde d'enregistrement

SANOFI WINTHROP INDUSTRIE

196, rue du Maréchal Juin
45200 AMILLY

À l'attention de M. Vincent LAILHEGUE

**Objet : Demande d'enregistrement relative au stockage d'effluents azotés destinés à
l'épandage que vous exploitez sur le territoire de la commune de TRIGUERES**

Monsieur le Directeur,

Par transmission du 15 novembre 2018, complété le 06 septembre 19, vous avez adressé au Préfet un dossier de demande d'enregistrement afin de régulariser l'exploitation de deux bassins de stockage d'effluents destinés à l'épandage. Dans le cadre de l'instruction de ce dossier, l'inspection vous a adressé une demande de compléments, par courrier du 19 septembre 2019, qu'il convient de compléter compte tenu de l'exploitation des bassins depuis plusieurs années.

En effet, il est nécessaire d'établir un état initial de la situation concernant :

- la qualité de la nappe souterraine, en raison de sa vulnérabilité, afin de vérifier l'absence d'impact de votre activité sur les eaux souterraines ;
- le fonctionnement des dispositifs de drainage des eaux associés aux bassins ;
- le fonctionnement des systèmes de contrôle de l'étanchéité des bassins, non opérationnels selon les informations fournies dans votre dossier.

Afin de réaliser cet état initial, je vous demande de mettre en place un réseau piézométrique composé a minima de 3 piézomètres (1 amont et 2 aval), dont l'implantation sera définie par un hydrogéologue, et de faire procéder à 2 campagnes d'analyse de la qualité des eaux souterraines.

Les compléments attendus, en sus de ceux visés par le courrier du 19 septembre 2019, sont donc :

- les résultats de 2 campagnes d'analyse de la qualité des eaux souterraines,
- un descriptif (plan à l'appui) des réseaux de drainage des eaux sous les bassins et/ou en périphérie, ainsi qu'un justificatif du bon fonctionnement de ces réseaux de drainage ;


- **une clarification (plan à l'appui) du fonctionnement des dispositifs de contrôle de l'étanchéité des bassins, accompagnée d'une étude de faisabilité visant à les rendre fonctionnels.**

Compte tenu des actions à mettre en place, je vous demande de ne pas tenir compte du délai de 2 mois annoncé dans le courrier 19 septembre 2019 précité. En revanche, **je vous demande, sous 1 mois, de me faire parvenir un calendrier prévisionnel des actions à réaliser et de m'indiquer une date estimative de remise des compléments.**

Je transmets copie du présent courrier à Monsieur le préfet du Loiret.

Je reste à votre disposition pour tout complément d'information que vous jugeriez nécessaire et vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,
Le chef de la subdivision Loiret 4,


Maamar HADJ-MESSAOUD

Copies : DREAL Centre – SRCT
DDPP45

**Annexe 2:
CV de Juliette Fournier**

JULIETTE FOURNIER

Principal

Juliette Fournier, Principal et responsable de l'agence de Paris, a 25 années d'expérience en conseil environnemental, pour la plupart dans le domaine des investigations environnementales, la gestion des sites pollués, la dépollution et qualité de l'air. Elle a organisé et géré un grand nombre de projets sur des sites pollués dans des contextes variés : poursuite d'activité, cessation d'activité, cession-acquisition, redéveloppement de friches ou expertises. Les sites industriels concernés étaient dans le secteur pétrolier, chimique, minier, sur des anciennes usines à gaz, dans le secteur du travail des métaux, ou encore de la papeterie. Avant de rejoindre Ramboll, elle a été Directeur de Projet dans une autre société internationale de conseil en environnement.

EXPERIENCE

Conseil et expertise dans le domaine des sites et sols pollués

- Réalisation d'une expertise, détermination du potentiel de contamination et des risques sur un site sinistré dans la Sarthe pour une compagnie d'assurance.
- Réalisation d'une expertise pour un propriétaire sur les études et travaux réalisés par l'ancien exploitant (vendeur du terrain), sur un site dans le Sud de la France, présentant une pollution des eaux souterraines par les solvants chlorés. Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un litige devant être réglé à l'amiable entre les parties, et a compris la revue des investigations et des EQRS réalisées, et des recommandations pour le règlement du litige.
- Réalisation de missions diverses de conseil et expertise dans le domaine des sites et sols pollués, comprenant du conseil lors d'acquisition ou de cession de sites, ou des tierces expertises de travaux réalisés par des concurrents, avec dans certains cas l'estimatif des coûts de remise en état.

Investigations des sols et des eaux souterraines

- Directeur de Projet pour la gestion des impacts au droit d'un ancien site de production d'amortisseurs pour automobiles, où une pollution par le chrome hexavalent a été mise en évidence. Des investigations ont été réalisées en plusieurs phases, dont une campagne géophysique en 2018 car la géologie correspond à un milieu fracturé. Un Plan de gestion a été préparé, et l'administration était informée régulièrement par Ramboll de l'avancée du projet.
- Directeur de Projet pour l'accompagnement d'un client lors de la cessation de ses activités de papeterie. Le site, de plus de 100 hectares, a été divisé en plusieurs secteurs, comprenant une ancienne décharge, des lagunes, et les zones des anciennes



CONTACT

Juliette Fournier

jufournier@ramboll.com
+33 (0) 142711110

Ramboll
52 rue Etienne Marcel
75002 Paris
France

activités industrielles, qui ont chacun fait l'objet d'études historiques, d'investigations et de plans de gestion.

- Directeur de projet pour la caractérisation des matériaux constitutifs d'une décharge en Ile-de-France. La caractérisation des matériaux a été suivie d'un essai pilote de traitement de ces matériaux. Les dossiers relatifs au traitement à grande échelle de cette décharge ont été transmis aux autorités, et les travaux sont prévus pour 2021.
- Directeur de projet pour la réalisation de plusieurs rapports de base, dans les domaines de la métallurgie, des déchets, et de la chimie.
- Directeur de Project lors d'une cession-acquisition de sites de production de matériel électrique, avec la réalisation d'investigations de sols et d'eaux souterraines sur une vingtaine de sites répartis dans le monde entier. Les investigations ont permis d'identifier des impacts par les hydrocarbures sur quelques-uns de ces sites. L'objectif de l'étude était de déterminer le passif environnemental du portefeuille de sites.
- Directeur de Projet pour des investigations et pour un dossier de cessation d'activité pour un site de production d'extincteurs à Reims (France). Le site étant localisé en centre-ville, le projet de redéveloppement du site correspondait à des résidences. Un impact local par les hydrocarbures a été identifié près d'anciennes cuves. Des opérations de dépollution limitées ont été conduites : démantèlement des cuves et des terres attenantes, et autres travaux convenus avec l'aménageur (notamment gestion des terres excavées dans le cadre des travaux). Après la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels et près de deux années de suivi de la qualité des eaux souterraines, la remise en état du site a été acceptée par les autorités, ainsi que le programme d'aménagement du site pour un usage résidentiel.
- Directeur de Projet pour des investigations de sols, eaux souterraines, air intérieur, boues de canalisations, poussières, et légumes pour un ancien site de production de transformateurs électriques ayant utilisé les PCB dans les années 1970, près de Nevers. Une nouvelle société s'était installée sur le site pour des activités de stockage de meubles. Les premières investigations ont montré la présence de niveaux élevés de concentrations en PCB, hydrocarbures et trichlorobenzènes dans les sols et les eaux souterraines, ainsi que dans les poussières à l'intérieur des bâtiments et au niveau des dalles de béton. Des investigations complémentaires (analyse de légumes chez les riverains, analyses d'air intérieur) ont montré l'absence de risques pour les usagers du site et les voisins. Après des discussions avec les autorités et l'occupant du site, il a été convenu que l'ancien exploitant dépolluerait le site après le départ de l'exploitant actuel.

Dépollution des sols et des eaux souterraines, démantèlement

- Directeur de Projet de la dépollution d'une ancienne usine de fabrication de pièces électriques dans les Ardennes. Des sources de pollution des eaux souterraines par les solvants chlorés sont traitées depuis 2012 par des méthodes in-situ d'amélioration de la biodégradation (ajout de nutriments afin d'obtenir une biodégradation anaérobie). La conduite du projet a compris de nombreuses discussions avec l'administration lors de la cessation des activités du site, puis avec le nouvel exploitant du site. Le traitement est toujours en cours, et de nouvelles négociations sont à prévoir afin de finaliser la dépollution d'une zone récalcitrante.
- Directeur de Projet de la dépollution d'une ancienne usine de fabrication de gants en plastique en Normandie, sur lequel une résidence a pu être construite. Des sources de pollution des sols par les phtalates ont été excavées, ainsi que quelques spots de déchets de plastique. La conduite du projet a compris de nombreuses discussions avec les différents acteurs (Mairie, DREAL, développeur du site), et les travaux effectués ont permis d'assurer, sous réserve de quelques servitudes, la compatibilité du site avec l'usage sensible projeté.
- Directeur de projet pour des investigations de phase II, pour une étude quantitative des risques, un dossier de cessation d'activité et la dépollution d'une usine de production de résines près de Dijon. Des concentrations très élevées en BTEX ont été mises en évidence dans les sols situés sous le bâtiment de production. Les eaux souterraines étaient également impactées, mais sans migration significative. Du fait que le futur exploitant souhaitait conserver ce bâtiment, une dépollution a été effectuée par

une méthode in-situ pour les sols. Un réseau d'une trentaine de puits de venting a donc été installé, ainsi que trois unités d'extraction. Après deux années de traitement, environ 20 tonnes de composés avaient été extraits des sols.

- Chef de projet pour la dépollution d'une ancienne usine à gaz, où des résidences étaient en cours de construction à Amiens. Une première phase de dépollution avait été conduite, mais restait insuffisante. Suite à une demande des autorités, de nouvelles investigations ont été menées, ainsi qu'une étude quantitative des risques, et de nouveaux travaux de dépollution ont été entrepris. Ce projet comprenait un grand nombre d'enjeux techniques (pollutions sous les maisons en construction, co-activité avec le chantier de construction), de planning (échancier de vente des maisons) et de communication (avec les autorités, avec l'aménageur, et avec les propriétaires des résidences).

Evaluation des risques / états initiaux / qualité de l'air

- Chef de projet pour une évaluation des risques sanitaires pour une importante usine de production de moteurs pour l'automobile près de Rouen, comprenant plus de 100 sources d'émissions atmosphériques. Après la collecte de toutes les données d'émission atmosphérique, il est apparu que le risque principal provenait des émissions liées aux machines et aux tests des moteurs. Une modélisation de dispersion atmosphérique avec le logiciel AERMOD a donc été réalisée. Du fait du contexte industriel de l'usine (pas de résidence à proximité), les risques calculés étaient acceptables.
- Chef de projet pour une évaluation des risques sanitaires pour deux mines d'uranium au Niger. Les tâches réalisées ont compris la préparation et l'organisation d'une campagne de mesure sur les sites ainsi que le suivi de la réalisation d'une évaluation des risques liés aux substances chimiques émises (pas d'évaluation radiologique). Les travaux de terrain ont compris la réalisation de prélèvements d'air au niveau et à proximité des sites (au niveau des mines, des unités de traitement, chez les gardiens, les voisins et dans les villages). Après réception des résultats et collecte des données d'émission, une modélisation de dispersion atmosphérique avec le logiciel ADMS a donc été effectuée ; un modèle de transfert sol-plante a été utilisé pour estimer les concentrations en composés chimiques dans les végétaux, puis une évaluation des risques pour la santé a été calculée, qui a montré l'absence de risques particuliers pour les employés et les populations riveraines.
- Ingénieur de terrain pour une mission d'échantillonnage au Gabon pour un projet minier. Dans le cadre d'une étude d'impact environnemental, et en particulier de l'état initial du site, Mme Fournier a organisé les travaux de terrain (envoi du matériel de prélèvement incluant flaconnage, pompes, support de prélèvement d'air, etc...) et réalisé la campagne de prélèvement (deux semaines sur place).

Modélisation hydrogéologique et hydrologique

- Modélisation hydrogéologique et de transport avec les codes Modflow-MT3D, pour le centre de stockage de déchets radioactifs de surface de La Hague (Cherbourg, France) pour l'ANDRA. La modélisation permettait de simuler les concentrations à long terme en radionucléides dans la nappe et dans les rivières. Les résultats faisaient partie du rapport de surveillance annuel demandé par l'ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire).
- Modélisation des eaux souterraines pour plusieurs sites pollués dans le cadre d'évaluation des risques, afin d'évaluer la migration des panaches de pollution avec le temps.
- Modélisation pluie-débit d'un bassin versant à Marseille (modèle double réservoir) sur la base des données météorologiques et des données de débit dans les collecteurs (séparatifs ou unitaires).
- Etude de la crue centennale d'un projet de construction à Quimper et validation du dimensionnement du bassin d'orage.

PARCOURS PROFESSIONNEL

Depuis 2019 (2 ans d'expérience en sites et sols pollués)

Principal, Ramboll France, Paris
Responsable de l'Agence de Paris

2011-2019 (8 ans d'expérience en sites et sols pollués)

Directeur de projet, Ramboll France, Paris
Responsable de l'Agence de Paris

1998 – 2011 (13 ans d'expérience en sites et sols pollués)

Directeur de projet, URS France, Paris

1995 – 1998 (3 ans d'expérience en sites et sols pollués)

Ingénieur de projet, HYDROEXPERT S.A (hydrogéologie, environnement, modélisation hydrogéologique de contamination)

FORMATION

1994

Ingénieur en géologie appliquée et en hydrogéologie
Ecole Nationale Supérieure de Géologie, Nancy (ENSG)

LANGUES

Français (langue maternelle), Anglais, Allemand

Annexe 3 : Coupes lithologiques des piézomètres

CLIENT / SITE : SANOFI / Lagunes de Triguères Triguères 45

PROJET / REF. : Installation piézomètres / FRSANAM010

DATE DEBUT : 15/06/2021

DATE FIN : 15/06/2021

COORDONNEES : X : 699983.585 - Y : 6759144.049

FOREUR : Agrl-Environnement

ALTITUDE DU SOL : m NGF

TECHNIQUE : Tarière pleine 200

NIVEAU DE LA NAPPE : m

DESSINE PAR : AGA

VERIFIE PAR : KMI

REMARQUES :

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE	NIVEAU NAPPE	IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
	Capot ras de sol									
	Béton									
	Massif filtrant et cuttings									
2										
	Bouchon de bentonite				3.00					
4	Tube plein PEHD 52/63 mm									
6										
8										
10	Massif filtrant - sable 2 à 5 mm									
12	Tube PEHD crépiné - ouverture 1 mm									
14										
16										
					16.50					
Fin du sondage à 16.50 mètres.										

0

CLIENT / SITE : SANOFI / Lagunes de Triguères Triguères 45

PROJET / REF. : Installation piézomètres / FRSANAM010

DATE DEBUT : 15/06/2021

DATE FIN : 15/06/2021

COORDONNEES : X : 699935.1635 - Y : 6759218.616

FOREUR : Agrl-Environnement

ALTITUDE DU SOL : m NGF

TECHNIQUE : Tarière pleine 200

NIVEAU DE LA NAPPE : m

DESSINE PAR : AGA

VERIFIE PAR : KMI

REMARQUES :

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE	NIVEAU NAPPE	IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
	Capot ras de sol									
1	Béton Bouchon de bentonite Tube plein PEHD 52/63 mm				1.00	LIMONS bruns				
2										
3										
4										
5										
6	Massif filtrant sable 2 à 5 mm									
7	Tube PEHD crépiné - ouverture 1 mm									
8										
9										
10					10.00					0

Fin du sondage à 10.00 mètres.

CLIENT / SITE : SANOFI / Lagunes de Triguères Triguères 45

PROJET / REF. : Installation piézomètres / FRSANAM010

DATE DEBUT : 15/06/2021

DATE FIN : 15/06/2021

COORDONNEES : X : 699909.7545 - Y : 6759170.645

FOREUR : Agril-Environnement

ALTITUDE DU SOL : m NGF

TECHNIQUE : Tarière pleine 200

NIVEAU DE LA NAPPE : m

DESSINE PAR : AGA

VERIFIE PAR : KMI

REMARQUES :

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE	NIVEAU NAPPE	IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
	Capot ras de sol									
1	Béton Bouchon de bentonite Tube plein PEHD 52/63 mm				1.00	LIMONS				
2										
3										
4										
5	Massif filtrant sable 2 à 5 mm									
6	Tube crépiné PEHD - ouverture 1 mm									
7										
8										
9										
10					10.00					0

Fin du sondage à 10.00 mètres.

Annexe 4 : Rapport d'intervention de la société SOA

RAPPORT D'INSPECTION TELEVISEE
N° 18339

Commune : **TRIGUERES (45)**
Adresse : **LES ETOITS**

Quartier ou complément :
Date de début d'inspection : **14 juin 2021**
Date de fin d'inspection : **14 juin 2021**

Client : **RAMBOLL**

Numéro de dossier : **18339**
Objectif de l'inspection : **Inspection de routine de l'état**
Nom du réseau :
Type de réseau : **Eaux industrielles**

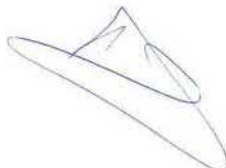
Nombre d'inspections :	2	Long. inspectée : 46.24 m	Long. mesurée : 46.24 m
dont collecteurs :	2	Long. inspectée : 46.24 m	Long. mesurée : 46.24 m
branchements :	0		
regards/noeuds :	0		

Observations particulières :
inspection totale des drains impossible, pas d' arrivées d' effluents constaté.

Etabli par : Corentin Mandereau
Le : 14/06/2021



Vérifié par : Roxane Monin
Le : 04/08/2021



Approuvé par : Florent Breton
Le : 04/08/2021





PUISARD 1 vers 1er BASSIN
Photo 1 / Page 5



PUISARD 1 vers 1er BASSIN
Photo 2 / Page 5



PUISARD 2 vers 2eme BASSIN
Photo 3 / Page 8

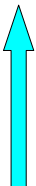


PUISARD 2 vers 2eme BASSIN
Photo 4 / Page 8


Identification de l'inspection		Identification du tronçon inspecté	
Objectif : Inspection de routine de l'état Commune : TRIGUERES (45) Adresse : LES ETOITS Emplacement : Sous une propriété bâtie Propriété foncière : Bien privé Autorité responsable : Client : RAMBOLL Maître d'oeuvre : Entreprise de pose : Date de l'inspection : 14/06/2021		Référence du tronçon : 1er BASSIN > PUISARD 1 Référence du noeud de départ : PUISARD 1 Profondeur de la canalisation au noeud de départ : Référence du noeud d'arrivée : 1er BASSIN Profondeur de la canalisation au noeud d'arrivée : Sens d'écoulement : 1er BASSIN vers PUISARD 1 Sens d'inspection : Vers l'amont Type de collecteur : Gravitaire Usage du collecteur : Eaux usées industrielles Etat, statut : ancien, en service Longueur mesurée en surface : 28.74 m	
Identification des références et supports		Identification de la canalisation inspectée	
Référence norme de codage : EN 13508-2:2003+A1:2011 Point de référence longitudinal : Centre du tampon de l'ouvrage de départ Réf. support vidéo : 18339 Réf. support photo : 18339		Forme de la canalisation : Circulaire Diamètre ou hauteur : 300 Largeur : Matériau constitutif : PVC-U Longueur unitaire : 3.00 Matériau de revêtement : Aucun Type de revêtement :-	
Conditions d'intervention			
Nettoyage préalable : Oui Précipitations : Pas de précipitations Température extérieure : > 0 Méthode d'inspection : Télévisuelle		Régulation du débit : Aucune Ouvrage sous nappe : Non Etat apparent du remblai : Terminé Etat d'avancement de la voirie : Voirie existante	
Identification du noeud de départ :		Identification du noeud d'arrivée :	
Référence du noeud : PUISARD 1 Dimensions du regard : Ø600 Nombre de branchements : 0 Dispositif de descente : Echelons doubles Cunette réalisée : Oui Traces d'infiltration : Non		Référence du noeud : 1er BASSIN Dimensions du regard : Nombre de branchements : 0 Dispositif de descente : Aucun Cunette réalisée : Oui Traces d'infiltration : Non	
Identification du matériel d'inspection :			
Marque du matériel : IBOS Modèle de l'enrouleur : PROKASRO - Numéro de série :		Modèle du chariot : IBOS - Numéro de série : AB277 Modèle de la caméra : IBOS - Numéro de série : AB276	
Observations particulières			
Remarques générales :			


Usage du réseau : Eaux usées industrielles	Dim.(Ø ou HxL) : 300 mm	Sens de l'écoulement 1er BASSIN vers PUISARD 1	Date d'inspection : 14 juin 2021
Matériau : PVC-U	Longueur tuyau : 3.00 m	Sens de l'inspection PUISARD 1 vers 1er BASSIN	Longueur inspectée : 28.74 m Longueur mesurée : 28.74 m


SYNTHESE DU TRONÇON PUISARD 1 VERS 1er BASSIN

	Distance	Photo	Observations	Page
<div><div><div><div><div></div><div>0.00m / PUISARD 1</div></div><div><div></div><div>28.74m / PUISARD 1</div></div></div><div><div></div><div>1er BASSIN</div></div></div></div>	1	BCDA - Regard de visite de départ - Référence du noeud PUISARD 1 - Départ en chute	5	
	2	AECA - Modification de la section transversale, forme circulaire - Diamètre 80mm BDCA- - Inspection abandonnée à cause d'une obstruction - Reprise de l'inspection impossible.	5	

Observations générales :

 SOA SARP Centre Ouest	TRIGUERES (45) LES ETOITS Client : RAMBOLL		Dossier : 18339 Tronçon : 1er BASSIN > PUISARD 1 Opérateur : CM/JV	
Usage du réseau : Eaux usées industrielles	Dim.(Ø ou HxL) : 300 mm	Sens de l'écoulement 1er BASSIN vers PUISARD 1	Date d'inspection : 14 juin 2021	
Matériau : PVC-U	Longueur tuyau : 3.00 m	Sens de l'inspection PUISARD 1 vers 1er BASSIN	Longueur inspectée : 28.74 m Longueur mesurée : 28.74 m	

DISTANCE : 0.00 m	PHOTO : 1	
OBSERVATIONS : BCDA - Regard de visite de départ - Référence du noeud PUISARD 1 - Départ en chute		


DISTANCE : 28.74 m	PHOTO : 2	
OBSERVATIONS : AECA - Modification de la section transversale, forme circulaire - Diamètre 80mm BDCA- - Inspection abandonnée à cause d'une obstruction - Reprise de l'inspection impossible.		

ABANDON INSPECTION


Identification de l'inspection		Identification du tronçon inspecté	
Objectif : Inspection de routine de l'état Commune : TRIGUERES (45) Adresse : LES ETOITS Emplacement : Sous une propriété bâtie Propriété foncière : Bien privé Autorité responsable : Client : RAMBOLL Maître d'oeuvre : Entreprise de pose : Date de l'inspection : 14/06/2021		Référence du tronçon : 2EME BASSIN > PUISARD2 Référence du noeud de départ : PUISARD 2 Profondeur de la canalisation au noeud de départ : Référence du noeud d'arrivée : 2eme BASSIN Profondeur de la canalisation au noeud d'arrivée : Sens d'écoulement : 2eme BASSIN vers PUISARD 2 Sens d'inspection : Vers l'amont Type de collecteur : Gravitaire Usage du collecteur : Eaux usées industrielles Etat, statut : ancien, en service Longueur mesurée en surface : 17.50 m	
Identification des références et supports		Identification de la canalisation inspectée	
Référence norme de codage : EN 13508-2:2003+A1:2011 Point de référence longitudinal : Centre du tampon de l'ouvrage de départ Réf. support vidéo : 18339 Réf. support photo : 18339		Forme de la canalisation : Circulaire Diamètre ou hauteur : 125 Largeur : Matériau constitutif : PVC-U Longueur unitaire : 3.00 Matériau de revêtement : Aucun Type de revêtement :-	
Conditions d'intervention			
Nettoyage préalable : Oui Précipitations : Pas de précipitations Température extérieure : > 0 Méthode d'inspection : Télévisuelle		Régulation du débit : Aucune Ouvrage sous nappe : Non Etat apparent du remblai : Terminé Etat d'avancement de la voirie : Voirie existante	
Identification du noeud de départ :		Identification du noeud d'arrivée :	
Référence du noeud : PUISARD 2 Dimensions du regard : Ø1000 Nombre de branchements : 0 Dispositif de descente : Echelons doubles Cunette réalisée : Oui Traces d'infiltration : Non		Référence du noeud : 2eme BASSIN Dimensions du regard : Nombre de branchements : 0 Dispositif de descente : Aucun Cunette réalisée : Oui Traces d'infiltration : Non	
Identification du matériel d'inspection :			
Marque du matériel : IBOS Modèle de l'enrouleur : PROKASRO - Numéro de série :		Modèle du chariot : IBOS - Numéro de série : AB277 Modèle de la caméra : IBOS - Numéro de série : AB276	
Observations particulières			
Remarques générales :			

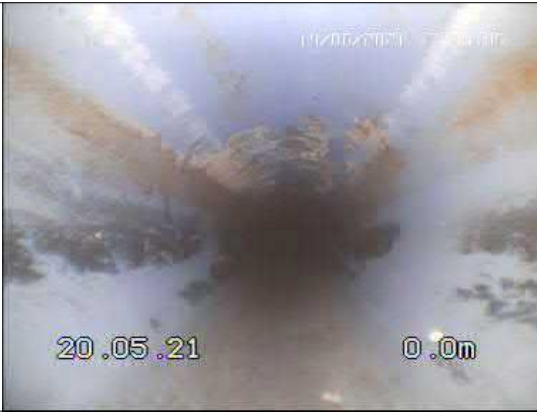
Usage du réseau : Eaux usées industrielles	Dim.(Ø ou HxL) : 125 mm	Sens de l'écoulement 2eme BASSIN vers PUISARD 2	Date d'inspection : 14 juin 2021
Matériau : PVC-U	Longueur tuyau : 3.00 m	Sens de l'inspection PUISARD 2 vers 2eme BASSIN	Longueur inspectée : 17.50 m Longueur mesurée : 17.50 m


SYNTHESE DU TRONÇON PUISARD 2 VERS 2eme BASSIN

	Distance	Photo	Observations	Page
<div><div><div><div><div></div><div>0.00m / PUISARD 2</div></div><div><div></div><div>17.50m / PUISARD 2</div></div></div><div><div>2eme BASSIN</div></div></div></div>	3	BCDA - Regard de visite de départ - Référence du noeud PUISARD 2	8	
	4	BCEF - Raccordement important d'arrivée sans regard de visite ou chambre d'inspection BDCZ- - Inspection abandonnée - Autre	8	

Observations générales :

 SOA SARP Centre Ouest	TRIGUERES (45) LES ETOITS Client : RAMBOLL		Dossier : 18339 Tronçon : 2EME BASSIN > PUISARD2 Opérateur : CM/JV	
Usage du réseau : Eaux usées industrielles	Dim.(Ø ou HxL) : 125 mm	Sens de l'écoulement 2eme BASSIN vers PUISARD 2	Date d'inspection : 14 juin 2021	
Matériau : PVC-U	Longueur tuyau : 3.00 m	Sens de l'inspection PUISARD 2 vers 2eme BASSIN	Longueur inspectée : 17.50 m Longueur mesurée : 17.50 m	

DISTANCE : 0.00 m	PHOTO : 3	
OBSERVATIONS : BCDA - Regard de visite de départ - Référence du noeud PUISARD 2		

DISTANCE : 17.50 m	PHOTO : 4	
OBSERVATIONS : BCEF - Raccordement important d'arrivée sans regard de visite ou chambre d'inspection BDCZ- - Inspection abandonnée - Autre		

ABANDON INSPECTION

SYNTHESE DE L'INSPECTION TELEVISEE

**TRIGUERES (45)
LES ETOITS**

Dossier : 18339



Date : 14/06/2021

Tronçon / Noeud	Diam. ou HxL	Longueur inspectée	Type de réseau	Nature tuyau	Distance	Observations	Page
PUISARD 1 vers 1er BASSIN	300	28.74 m	Eaux usées industrielles	PVC-U	0.00	BCDA - Regard de visite de départ - Référence du noeud PUISARD 1 - Dép en chute	5
					28.74	AECA - Modification de la section transversale, forme circulaire - Diamètre 80mm BDCA - - Inspection abandonnée à cause d'une obstruction - Reprise de l'inspection impossible.	5
PUISARD 2 vers 2eme BASSIN	125	17.50 m	Eaux usées industrielles	PVC-U	0.00	BCDA - Regard de visite de départ - Référence du noeud PUISARD 2	8
					17.50	BCEF - Raccordement important d'arrivée sans regard de visite ou chambre d'inspection BDCZ - - Inspection abandonnée - Autre	8

SYNTHESE GENERALE DE L'INSPECTION TELEVISEE

TRIGUERES (45)
LES ETOITS

Dossier : 18339



Date : 14/06/2021

Caractéristiques tronçon								Total
Tronçon / Branchement / Noeud	PUISARD 1 > 1er BASSIN	PUISARD 2 > 2eme BASSIN						
Dimensions des tuyaux :	Ø300	Ø125						46.24 m
Longueur mesurée :	28.74 m	17.50 m						46.24 m
Longueur inspectée :	28.74 m	17.50 m						0 / - / -
Branchements collecteur / regard départ / arrivée :	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0						
• Tronçon visité incomplètement • AECA Modification de la section transversale, form	1							1

Annexe 5 : Rapport GEOMEXPERT

Relevé de points de sondages - Triguères (45)

Société RAMBOLL

Relevé du 15/06/2021

Nom du sondage	X (L93)	Y (L93)	Z (NGF)	Observations
Bassin 1	699959,49	6759155,20	128,57	Sur marque bleue
Bassin 2	699948,58	6759136,90	128,61	Sur marque bleue
PZ1	699983,59	6759144,05	136,52	Sur capot PVC
PZ2	699935,16	6759218,62	125,73	Sur capot PVC
			125,54	TN
PZ3	699909,75	6759170,65	126,22	Sur capot PVC
			126,00	TN

Nota:

Rattachement Planimétrique (X,Y) : RGF93 - Lambert93

Rattachement Altimétrique (Z) : NGF - IGN 69 Altitudes Normales



GEOMEXPERT s.a.s.

Société de Géomètres Experts au capital de 592 878 €
R.C.S. Montargis 323 253 609 - TVA FR 41 323 253 609
Ordre des Géomètres Experts n° 2006 B4 00002

N° de dossier: M28780.0

Annexe 6 : Fiches de prélèvement

Nom du point : **Pz1**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	21/06/21 15:20
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	21/06/21 17:45
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO SME
Conditions météo	Ensoleillé	Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES OUVRAGE			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Etat de l'ouvrage	Bon
X (m)	699983.59	Protection de l'ouvrage	Capot ras de sol
Y (m)	6759144.05	Diamètre int. du tube (mm)	52
Identification du repère	Capot	Diamètre du forage (mm)	200.00
Description du lieu	Cour M. Dechambre	Vol.(Vp)/m de colonne d'eau (7.78
Altitude du TN (m NGF)	136.52	Haut crépine (m/rep)	4.50
Altitude du repère (m NGF)	136.52	Bas crépine (m/rep)	16.50

OBSERVATIONS AVANT POMPAGE			
Profondeur ouvrage (m/rep)	16.5	PID à l'ouverture (ppm)	0.2
Ouvrage sec ?	non	Altitude nappe (m NGF)	120.85
Niveau statique (m/rep)	15.67	Epaisseur LNAPL (m)	Non observé
Volume d'eau Vp (L)	6.46	Epaisseur DNAPL (m)	Non observé

PURGE			
Statique/dynamique	Statique	Dénoyage	oui
Equipement utilisé	Pompe Super Purger	Volume total purgé (L)	6
Num. de la pompe	P4	Taux de renouvellement	0.93
Nettoyage pompe	oui	Stabilisation paramètres φ/χ	oui
Position pompe (m/rep)	15.5	Gestion eaux de purge	Rejet au milieu naturel

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES EN COURS DE PURGE										
Appareil de mesure		YSI 1		Date de calibration		11/06/2021				
Temps (mn)	Vol. purgé (L)	Niv. Dyn. (m/rep)	pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
0	0.1	15.69	7.16	18.4	2304	86		blanche	forte	Aucune
9	4	16	7.88	19.1	2322	94		blanche	forte	Aucune
44	4.5	15.86	7.26	15.2	2159	70		blanchâtre	moyenne	Aucune
47	5	15.88	7.17	14.7	2126	78		blanchâtre	moyenne	Aucune
50	6	15.9	7.16	14.9	2128	82		blanchâtre	moyenne	Aucune

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Pz1_210621		
Débit de prél. (L/min)	1	Niveau de prélèvement	15.5
Méthode de prélèvement	Pompe Super Purger		
Remarque			

OBSERVATIONS / NOTES
A dénoyé. La sonde d'oxygène dissout ne fonctionnait pas

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
Pz1_210621	T0279435G	PE, 100 mL	H2SO4	oui	Ammonium	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Pz1_210621	H7568786L	PE, 500 mL	H2SO4	non	Azote total et azote de Kjeldhal	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Pz1_210621	B6203464	PE, 100 mL	aucun	non	Nitrates, nitrites	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière

Nom du point : **Pz2**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	21/06/21 16:00
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	21/06/21 16:40
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO SME
Conditions météo	Ensoleillé	Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES OUVRAGE			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Etat de l'ouvrage	Bon
X (m)	699935.16	Protection de l'ouvrage	Capot ras de sol
Y (m)	6759218.62	Diamètre int. du tube (mm)	52
Identification du repère	Capot	Diamètre du forage (mm)	200
Description du lieu	Prairie	Vol.(Vp)/m de colonne d'eau (7.78
Altitude du TN (m NGF)	125.73	Haut crépine (m/rep)	1
Altitude du repère (m NGF)	125.7345	Bas crépine (m/rep)	9

OBSERVATIONS AVANT POMPAGE			
Profondeur ouvrage (m/rep)	9.39	PID à l'ouverture (ppm)	0.5
Ouvrage sec ?	non	Altitude nappe (m NGF)	120.14
Niveau statique (m/rep)	5.59	Epaisseur LNAPL (m)	Non observé
Volume d'eau Vp (L)	29.56	Epaisseur DNAPL (m)	Non observé

PURGE			
Statique/dynamique	Statique	Dénoyage	non
Equipement utilisé	Pompe Super Purger	Volume total purgé (L)	9
Num. de la pompe	P3	Taux de renouvellement	0.3
Nettoyage pompe	oui	Stabilisation paramètres ϕ/χ	oui
Position pompe (m/rep)	8.4	Gestion eaux de purge	Rejet au milieu naturel

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES EN COURS DE PURGE										
Appareil de mesure		YSI 1		Date de calibration		11/06/2021 00:00:00				
Temps (mn)	Vol. purgé (L)	Niv. Dyn. (m/rep)	pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
0	0.1	5.61	7	16	603	104		blanchâtre	forte	Aucune
5	2	5.61	7.02	14.6	576	100		blanchâtre	forte	Aucune
11	5.5	5.6	7.08	14.7	554	89.7		blanchâtre	forte	Aucune
14	7	5.59	7	14.7	541	94		blanchâtre	forte	Aucune
17	9	5.52	7.01	13.3	537	95		blanchâtre	forte	Aucune

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Pz2_210621		
Débit de prél. (L/min)	1	Niveau de prélèvement	8.4
Méthode de prélèvement	Pompe Super Purger		
Remarque			

OBSERVATIONS / NOTES
La sonde d'oxygène dissout ne fonctionnait pas

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
Pz2_210621	T0279437I	PE, 100 mL	H2SO4	oui	Ammonium	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Pz2_210621	H7568780F	PE, 500 mL	H2SO4	non	Azote total et azote de Kjeldhal	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Pz2_210621	B6203456	PE, 100 mL	aucun	non	Nitrates, nitrites	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière

Nom du point : **Pz3**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	21/06/21 16:44
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	21/06/21 17:13
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO SME
Conditions météo	Ensoleillé	Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES OUVRAGE			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Etat de l'ouvrage	Bon
X (m)	699909.75	Protection de l'ouvrage	Capot ras de sol
Y (m)	6759170.65	Diamètre int. du tube (mm)	52
Identification du repère	Capot	Diamètre du forage (mm)	200
Description du lieu	Prairie	Vol.(Vp)/m de colonne d'eau (7.78
Altitude du TN (m NGF)	126.22	Haut crépine (m/rep)	1
Altitude du repère (m NGF)	126.224	Bas crépine (m/rep)	9

OBSERVATIONS AVANT POMPAGE			
Profondeur ouvrage (m/rep)	9.87	PID à l'ouverture (ppm)	0.5
Ouvrage sec ?	non	Altitude nappe (m NGF)	120.43
Niveau statique (m/rep)	5.79	Epaisseur LNAPL (m)	Non observé
Volume d'eau Vp (L)	31.74	Epaisseur DNAPL (m)	Non observé

PURGE			
Statique/dynamique	Statique	Dénoyage	non
Equipement utilisé	Pompe Super Purger	Volume total purgé (L)	9
Num. de la pompe	P14	Taux de renouvellement	0.28
Nettoyage pompe	oui	Stabilisation paramètres φ/χ	oui
Position pompe (m/rep)	8.8	Gestion eaux de purge	Rejet au milieu naturel

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES EN COURS DE PURGE										
Appareil de mesure		YSI 1		Date de calibration		11/06/2021 00:00:00				
Temps (mn)	Vol. purgé (L)	Niv. Dyn. (m/rep)	pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
0	0.1	5.81	6.33	15.4	2427	25.1		blanchâtre	forte	Aucune
8	7	6.48	6.43	13	2069	21.6		blanchâtre	forte	Aucune
11	8	6.56	6.46	13.3	2189	21.4		blanchâtre	forte	Aucune
14	9	5.95	6.47	13.3	2158	24.7		blanchâtre	forte	Aucune

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Pz3_210621		
Débit de prél. (L/min)	1	Niveau de prélèvement	8.8
Méthode de prélèvement	Pompe Super Purger		
Remarque			

OBSERVATIONS / NOTES
La sonde d'oxygène dissout ne fonctionnait pas

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
Pz3_210621	T0279431C	PE, 100 mL	H2SO4	oui	Ammonium	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Pz3_210621	H7568783I	PE, 500 mL	H2SO4	non	Azote total et azote de Kjeldhal	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Pz3_210621	B6203459	PE, 100 mL	aucun	non	Nitrates, nitrites	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière

Nom du point : **B1**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	17/06/21 11:00
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	17/06/21 11:20
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO SME
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Point d'eau	Non disponible
X (m)	699959.49	Rive	Non disponible
Y (m)	6759155.20	Identification du repère	Marque bleue
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Ensoleillé	Cond. météo des jours préc.	Ensoleillé
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	Non disponible		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	B1_210621	Profondeur de prel. (m)	0.1
Méthode de prélèvement	Bailer	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 1			Date de calibration		11/06/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
6.72	28.6	64412	-312.4	0.13	noir	moyenne	Aucune

OBSERVATIONS / NOTES

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
B1_210621	T0279438	PE, 100 mL	H2SO4	oui	Ammonium	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
B1_210621	H7568787	PE, 500 mL	H2SO4	non	Azote total et azote de Kjeldhal	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
B1_210621	B6203444	PE, 100 mL	aucun	non	Nitrates, nitrites	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière

Nom du point : **B2**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	17/06/21 11:35
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	17/06/21 12:00
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO SME
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Point d'eau	Non disponible
X (m)	699948.58	Rive	Non disponible
Y (m)	6759136.90	Identification du repère	Marque bleue
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Ensoleillé	Cond. météo des jours préc.	Ensoleillé
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	Non disponible		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	B2_210621	Profondeur de prel. (m)	0.1
Méthode de prélèvement	Bailer	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 1			Date de calibration		11/06/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
6.52	30	3744	3.5	7.62	jaunâtre	faible	très noire

OBSERVATIONS / NOTES

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
B2_210621	T0279433	PE, 100 mL	H2SO4	oui	Ammonium	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
B2_210621	H7568795	PE, 500 mL	H2SO4	non	Azote total et azote de Kjeldhal	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
B2_210621	B6203460	PE, 100 mL	aucun	non	Nitrates, nitrites	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière

Nom du point : **Ps1**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	21/06/21 16:00
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	21/06/21 16:13
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO SME
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	Non disponible	Point d'eau	Non disponible
X (m)	Non disponible	Rive	Non disponible
Y (m)	Non disponible	Identification du repère	Non disponible
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Ensoleillé	Cond. météo des jours préc.	Ensoleillé
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	Non disponible		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Ps1_210621	Profondeur de prel. (m)	0.1
Méthode de prélèvement	Canne telescopique	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 1			Date de calibration		11/06/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
6.85	18.3	573	99		blanchâtre	forte	Aucune

OBSERVATIONS / NOTES								
La sonde d'oxygène dissout ne fonctionnait pas								

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
Ps1_210621	T0279440	PE, 100 mL	H2SO4	oui	Ammonium	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Ps1_210621	H7568781	PE, 500 mL	H2SO4	non	Azote total et azote de Kjeldhal	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Ps1_210621	B6203452	PE, 100 mL	aucun	non	Nitrates, nitrites	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière

Nom du point : **Ps2**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	21/06/21 16:20
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	21/06/21 16:35
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO SME
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	Non disponible	Point d'eau	Non disponible
X (m)	Non disponible	Rive	Non disponible
Y (m)	Non disponible	Identification du repère	Non disponible
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Ensoleillé	Cond. météo des jours préc.	Ensoleillé
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	Non disponible		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Ps2_210621	Profondeur de prel. (m)	0.1
Méthode de prélèvement	Canne telescopique	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 1			Date de calibration		11/06/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
7.49	14.9	12688	42		marron	forte	Aucune

OBSERVATIONS / NOTES								
La sonde d'oxygène dissout ne fonctionnait pas								

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
Ps2_210621	T0279439	PE, 100 mL	H2SO4	oui	Ammonium	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Ps2_210621	H7568793	PE, 500 mL	H2SO4	non	Azote total et azote de Kjeldhal	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière
Ps2_210621	B6203436	PE, 100 mL	aucun	non	Nitrates, nitrites	Synlab Laboratories	22/06/2021	Glacière

Nom du point : **Pz1**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	06/10/21 10:40
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	06/10/21 11:21
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO LCG
Conditions météo	Soleil	Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES OUVRAGE			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Etat de l'ouvrage	Bon
X (m)	699983.59	Protection de l'ouvrage	Capot ras de sol
Y (m)	6759144.05	Diamètre int. du tube (mm)	52
Identification du repère	Capot	Diamètre du forage (mm)	200.00
Description du lieu	Cour M. Dechambre	Vol.(Vp)/m de colonne d'eau (7.78
Altitude du TN (m NGF)	136.52	Haut crépine (m/rep)	4.50
Altitude du repère (m NGF)	136.52	Bas crépine (m/rep)	16.50

OBSERVATIONS AVANT POMPAGE			
Profondeur ouvrage (m/rep)	16.3	PID à l'ouverture (ppm)	0
Ouvrage sec ?	non	Altitude nappe (m NGF)	121.09
Niveau statique (m/rep)	15.43	Epaisseur LNAPL (m)	Non observé
Volume d'eau Vp (L)	6.77	Epaisseur DNAPL (m)	Non observé

PURGE			
Statique/dynamique	Statique	Dénoyage	non
Equipement utilisé	Pompe Super Purger	Volume total purgé (L)	2.5
Num. de la pompe	P6	Taux de renouvellement	0.37
Nettoyage pompe	oui	Stabilisation paramètres φ/χ	oui
Position pompe (m/rep)	15.7	Gestion eaux de purge	Rejet au milieu naturel

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES EN COURS DE PURGE										
Appareil de mesure		YSI 2		Date de calibration		05/10/2021				
Temps (mn)	Vol. purgé (L)	Niv. Dyn. (m/rep)	pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
0	0.1	15.6	7.34	13.7	2637	213.2	6.43	Blanchâtre	Moyenne	Aucune
4	1	15.67	7.19	13.6	2639	218.7	6.36	Blanchâtre	Moyenne	Aucune
8	2	15.72	7.15	14.2	2638	221.6	6.48	Blanchâtre	Moyenne	Aucune
16	2.5	15.71	7.16	14.9	2653	224.7	7.47	Blanchâtre	Faible	Aucune

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Pz1_211006		
Débit de prél. (L/min)	0.4	Niveau de prélèvement	15.7
Méthode de prélèvement	Pompe Super Purger		
Remarque			

OBSERVATIONS / NOTES
Difficulté à obtenir de l'eau sur la fin

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE

Nom du point : **Pz2**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	06/10/21 11:30
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	06/10/21 12:02
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO LCG
Conditions météo	Soleil	Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES OUVRAGE			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Etat de l'ouvrage	Bon
X (m)	699935.16	Protection de l'ouvrage	Capot ras de sol
Y (m)	6759218.62	Diamètre int. du tube (mm)	52
Identification du repère	Capot	Diamètre du forage (mm)	200
Description du lieu	Prairie	Vol.(Vp)/m de colonne d'eau (7.78
Altitude du TN (m NGF)	125.73	Haut crépine (m/rep)	1
Altitude du repère (m NGF)	125.7345	Bas crépine (m/rep)	9

OBSERVATIONS AVANT POMPAGE			
Profondeur ouvrage (m/rep)	9.4	PID à l'ouverture (ppm)	0
Ouvrage sec ?	non	Altitude nappe (m NGF)	120.84
Niveau statique (m/rep)	4.89	Epaisseur LNAPL (m)	Non observé
Volume d'eau Vp (L)	35.09	Epaisseur DNAPL (m)	Non observé

PURGE			
Statique/dynamique	Statique	Dénoyage	non
Equipement utilisé	Pompe Super Purger	Volume total purgé (L)	12
Num. de la pompe	P4	Taux de renouvellement	0.34
Nettoyage pompe	oui	Stabilisation paramètres ϕ/χ	oui
Position pompe (m/rep)	8.4	Gestion eaux de purge	Rejet au milieu naturel

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES EN COURS DE PURGE										
Appareil de mesure		YSI 2		Date de calibration		05/10/2021				
Temps (mn)	Vol. purgé (L)	Niv. Dyn. (m/rep)	pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
0	0.1	4.92	8.11	12.9	617	136.5	2.1	Orangeatre	Moyenne Faible	Aucune
4	3	4.9	7.66	13.3	613	104.3	0.77	Orangeatre	Moyenne Faible	Aucune
9	6.5	4.92	7.43	13.5	595	59	0.87	Orangeatre	Moyenne Faible	Aucune
12	8.5	4.91	7.35	13.7	589	51.8	1.03	Orangeatre	Faible	Aucune
16	12	4.91	7.29	13.4	587	53.1	1.19	Orangeatre	Faible	Aucune

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Pz2_211006		
Débit de prél. (L/min)	0.66	Niveau de prélèvement	8.4
Méthode de prélèvement	Pompe Super Purger		
Remarque			

OBSERVATIONS / NOTES
x

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE

Nom du point : **Pz3**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	06/10/21 12:10
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	06/10/21 12:45
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO LCG
Conditions météo	Soleil	Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES OUVRAGE			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Etat de l'ouvrage	Bon
X (m)	699909.75	Protection de l'ouvrage	Capot ras de sol
Y (m)	6759170.65	Diamètre int. du tube (mm)	52
Identification du repère	Capot	Diamètre du forage (mm)	200
Description du lieu	Prairie	Vol.(Vp)/m de colonne d'eau (7.78
Altitude du TN (m NGF)	126.22	Haut crépine (m/rep)	1
Altitude du repère (m NGF)	126.224	Bas crépine (m/rep)	9

OBSERVATIONS AVANT POMPAGE			
Profondeur ouvrage (m/rep)	9.84	PID à l'ouverture (ppm)	0
Ouvrage sec ?	non	Altitude nappe (m NGF)	120.95
Niveau statique (m/rep)	5.27	Epaisseur LNAPL (m)	Non observé
Volume d'eau Vp (L)	35.55	Epaisseur DNAPL (m)	Non observé

PURGE			
Statique/dynamique	Statique	Dénouage	non
Equipement utilisé	Pompe Mini Purger	Volume total purgé (L)	10
Num. de la pompe	P1	Taux de renouvellement	0.28
Nettoyage pompe	oui	Stabilisation paramètres ϕ/χ	oui
Position pompe (m/rep)	8.8	Gestion eaux de purge	Rejet au milieu naturel

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES EN COURS DE PURGE										
Appareil de mesure		YSI 2		Date de calibration		05/10/2021				
Temps (mn)	Vol. purgé (L)	Niv. Dyn. (m/rep)	pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
0	0.1	5.27	7.12	12.9	2671	157.7	2.82	Orangeatre	Moyenne	Aucune
3	3	5.36	6.84	12.9	2696	140.4	0.89	Orangeatre	Faible	Aucune
6	4.5	5.34	6.75	13.5	2715	110.2	0.65	Orangeatre	Faible	Aucune
9	5.5	5.31	6.72	13.9	2724	87	0.58	Orangeatre	Moyenne	Aucune
12	8	5.37	6.69	13.3	2672	73.3	0.47	Orangeatre	Faible	Aucune
15	10	5.38	6.62	13.1	2738	69	0.42	Orangeatre	Faible	Aucune

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Pz3_211006		
Débit de prél. (L/min)	0.75	Niveau de prélèvement	8.8
Méthode de prélèvement	Pompe Mini Purger		
Remarque			

OBSERVATIONS / NOTES
x

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE

Nom du point : **B1**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	06/10/21 13:50
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	06/10/21 14:10
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO LCG
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Point d'eau	Non disponible
X (m)	699959.49	Rive	Non disponible
Y (m)	6759155.20	Identification du repère	Marque bleue
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Soleil	Cond. météo des jours préc.	Pluie
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	6.39		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	B1_061021	Profondeur de prel. (m)	6.5
Méthode de prélèvement	Bailer	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 2			Date de calibration		05/10/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
7.93	16.9	55283	-166	1.15	Claire	Nulle	Odeur

OBSERVATIONS / NOTES
Profondeur de prélèvement par rapport au haut du bassin

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
B1_061021	T0289251	100 mL PE	Filtré, H2SO4	oui	Azote total et azote de Kjeldhal	SGS	07/10/2021	Glaciere
B1_061021	H7581912	500 mL PE	H2SO4	non	Ammonium	SGS	07/10/2021	Glaciere
B1_061021	B6229923	100 mL PE	Aucun	non	Nitrates, nitrites	SGS	07/10/2021	Glaciere

Nom du point : **B2**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	06/10/21 14:13
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	06/10/21 14:32
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO LCG
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	RGF_93	Point d'eau	Non disponible
X (m)	699948.58	Rive	Non disponible
Y (m)	6759136.90	Identification du repère	Marque bleue
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Soleil	Cond. météo des jours préc.	Pluie
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	2.6		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	B2_061021	Profondeur de prel. (m)	2.7
Méthode de prélèvement	Bailer	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 2			Date de calibration		05/10/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
7.69	19.6	60853	127.2	3.17	Claire	Nulle	Odeur

OBSERVATIONS / NOTES
Profondeur de prélèvement par rapport au haut du bassin

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
B2_061021	T0289246	100 mL PE	Filtré, H2SO4	oui	Azote total et azote de Kjeldhal	SGS	07/10/2021	Glaciere
B2_061021	H7581916	500 mL PE	H2SO4	non	Ammonium	SGS	07/10/2021	Glaciere
B2_061021	B6229919	100 mL PE	Aucun	non	Nitrates, nitrites	SGS	07/10/2021	Glaciere

Nom du point : **Ps1**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	06/10/21 13:10
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	06/10/21 13:27
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO LCG
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	Non disponible	Point d'eau	Non disponible
X (m)	Non disponible	Rive	Non disponible
Y (m)	Non disponible	Identification du repère	Non disponible
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Soleil	Cond. météo des jours préc.	Pluie
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	2.21		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Ps1_061021	Profondeur de prel. (m)	2.35
Méthode de prélèvement	Canne telescopique	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 2			Date de calibration		05/10/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
7.63	15.8	335.3	64.5	5.53	Orangeatre	Faible	x

OBSERVATIONS / NOTES
Profondeur de prélèvement par rapport au niveau du puisard

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
Ps1_061021	T0289249	100 mL PE	Filtré, H2SO4	oui	Azote total et azote de Kjeldhal	SGS	07/10/2021	Glaciere
Ps1_061021	H7574658	500 mL PE	H2SO4	non	Ammonium	SGS	07/10/2021	Glaciere
Ps1_061021	B6229924	100 mL PE	Aucun	non	Nitrates, nitrites	SGS	07/10/2021	Glaciere

Nom du point : **Ps2**

Code Projet	FRSANAM010	Date/heure de début	06/10/21 12:51
Site	Sanofi SWI, Amilly	Date/heure de fin	06/10/21 13:05
Client	Sanofi SWI	Opérateur(s) RAMBOLL	CMO LCG
		Vérificateur	KMI

CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT			
Syst. de coordonnées	Non disponible	Point d'eau	Non disponible
X (m)	Non disponible	Rive	Non disponible
Y (m)	Non disponible	Identification du repère	Non disponible
Altitude du repère (m NGF)	Non disponible		
Description du lieu	Prairie		

DONNEES HYDROLOGIQUES ET METEO			
Conditions météo	Soleil	Cond. météo des jours préc.	Pluie
Conditions hydrologiques	Non disponible	Cond. hydro. des jours préc.	Non disponible
Niveau d'eau (m/rep)	2.27		

ECHANTILLONNAGE			
Nom de l'échantillon	Ps2_061021	Profondeur de prel. (m)	2.3
Méthode de prélèvement	Canne telescopique	Distance à la rive (m)	1.2

MESURES PHYSICO-CHIMIQUES REALISEES AU COURS DU PRELEVEMENT							
Appareil de mesure		YSI 2			Date de calibration		05/10/2021
pH (unité pH)	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	ORP (mV)	O2 diss. (mg/L)	Couleur	Turbid.	Obs. organ.
7.01	16	5347	45	1.85	Verdatre	Nulle	Forte odeur

OBSERVATIONS / NOTES								
Profondeur de prélèvement par rapport au niveau du puitsard								

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Filtration	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de Transport
Ps2_061021	T0289250	100 mL PE	Filtré, H2SO4	oui	Azote total et azote de Kjeldhal	SGS	07/10/2021	Glaciere
Ps2_061021	H7574664	500 mL PE	H2SO4	non	Ammonium	SGS	07/10/2021	Glaciere
Ps2_061021	B6220160	100 mL PE	Aucun	non	Nitrates, nitrites	SGS	07/10/2021	Glaciere

Annexe 7 : Résultats d'analyses

		Normes de Qualité Environnementales (NQE) pour les eaux souterraines	Ps1		Ps2	
Type d'analyse	Unité	Circulaire 23 octobre 2012 Arrêté ministériel du 17 décembre 2008	juin-21	oct.-21	juin-21	oct.-21
Composés inorganiques						
Ammonium	µg/L	500	1 600	200	1 900 000	490 000
Ammonium	µgN/L	-	1 200	200	1 500 000	380 000
Azote Kjeldahl	µg/L	-	1 600	600	1 490 000	366 000
nitrite	µg/L	500	930	<300	270 000	366 000
nitrite	µgN/L	-	280	<100	83 000	100
nitrate	µg/L	50 000	48 000	17 000	<750	<750
nitrate	µgN/L	-	11 000	3 900	<170	<170
Azote total	µg/L	-	13 000	4 500	1 570 000	366 000
GRAS	Résultat supérieur à la valeur de référence					
-	Pas de valeurs					

		Normes de Qualité Environnementales (NQE) pour les eaux souterraines	B1		B2	
Type d'analyse	Unité	Circulaire 23 octobre 2012 Arrêté ministériel du 17 décembre 2008	juin-21	oct.-21	juin-21	oct.-21
Composés inorganiques						
Ammonium	µg/L	500	12 000 000	8 600 000	7 300	130 000
Ammonium	µgN/L	-	9 600 000	6 600 000	5 700	97 000
Azote Kjeldahl	µg/L	-	7 450 000	7 420 000	12 000	116 000
nitrite	µg/L	500	<300	<300	<300	<300
nitrite	µgN/L	-	<100	<100	<100	<100
nitrate	µg/L	50 000	<750	<750	<750	<750
nitrate	µgN/L	-	<170	<170	<170	<170
Azote total	µg/L	-	7 450 000	7 420 000	12 000	116 000
GRAS	Résultat supérieur à la valeur de référence					
-	Pas de valeurs					

Annexe 8 : Bordereaux d'analyses du laboratoire



SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé MONASSE ; Kristelle MILNE

Immeuble Le Cézanne

155 rue de Broglie

F-13100 AIX-EN-PROVENCE

Page 1 sur 3

Votre nom de Projet : FRSANAM010 - Campagne de juin 2021
Votre référence de Projet : FRSANAM010
Référence du rapport SGS : 13487593, version: 1.

Rotterdam, 08-07-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet FRSANAM010.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 3 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SGS en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Généralistes, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé MONASSE ; Kristelle MILNE

Projet FRSANAM010 - Campagne de juin 2021

Référence du projet FRSANAM010

Réf. du rapport 13487593 - 1

Date de commande 23-06-2021

Date de début 23-06-2021

Rapport du 08-07-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Eau souterraine	P2_210621					
002	Eau souterraine	P1_210621					
003	Eau souterraine	Pz1_210621					
004	Eau souterraine	Pz3_210621					
005	Eau souterraine	Pz2_210621					
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
COMPOSES INORGANIQUES							
ammonium	mg/l	Q	1900	1.6	<0.2	110	2.2
ammonium	mgN/l	Q	1500	1.2	<0.15	83	1.7
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	1490	1.6	0.6	102	1.8
nitrite	mg/l	Q	270	0.93	<0.3	5.6	2.5
nitrite	mgN/l	Q	83	0.28	<0.1	1.7	0.77
nitrate	mg/l	Q	<0.75	48	440	130	64
nitrate	mgN/l	Q	<0.17	11	99	29	14
calcul de l'azote total	mgN/l	Q	1570	13	100	133	17

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé MONASSE ; Kristelle MILNE

Projet FRSANAM010 - Campagne de juin 2021

Référence du projet FRSANAM010

Réf. du rapport 13487593 - 1

Date de commande 23-06-2021

Date de début 23-06-2021

Rapport du 08-07-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
ammonium	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 15923-1
ammonium	Eau souterraine	Idem
azote Kjeldahl	Eau souterraine	Méthode interne (préparation conforme à NEN 6646, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 15923-1
nitrate	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
calcul de l'azote total	Eau souterraine	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	B6203436	23-06-2021	21-06-2021	ALC207
001	T0279439	23-06-2021	21-06-2021	ALC244
001	H7568793	23-06-2021	21-06-2021	ALC281
002	T0279440	23-06-2021	21-06-2021	ALC244
002	B6203452	23-06-2021	21-06-2021	ALC207
002	H7568781	23-06-2021	21-06-2021	ALC281
003	T0279435	23-06-2021	21-06-2021	ALC244
003	B6203464	23-06-2021	21-06-2021	ALC207
003	H7568786	23-06-2021	21-06-2021	ALC281
004	H7568783	23-06-2021	21-06-2021	ALC281
004	B6203459	23-06-2021	21-06-2021	ALC207
004	T0279431	23-06-2021	21-06-2021	ALC244
005	H7568780	23-06-2021	21-06-2021	ALC281
005	B6203456	23-06-2021	21-06-2021	ALC207
005	T0279437	23-06-2021	21-06-2021	ALC244

Paraphe :





SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé Monasse

Immeuble Le Cézanne

155 rue de Broglie

F-13100 AIX-EN-PROVENCE

Page 1 sur 4

Votre nom de Projet : FRSANAM010 - Campagne de juin 2021
Votre référence de Projet : FRSANAM010
Référence du rapport SGS : 13484756, version: 1.

Rotterdam, 02-07-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet FRSANAM010.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 4 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SGS en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé Monasse

Projet FRSANAM010 - Campagne de juin 2021

Référence du projet FRSANAM010

Réf. du rapport 13484756 - 1

Date de commande 18-06-2021

Date de début 21-06-2021

Rapport du 02-07-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	B1_210617
002	Eau souterraine	B2_210617

Analyse	Unité	Q	001	002
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>				
ammonium	mg/l	Q	12000 ¹⁾	7.3
ammonium	mgN/l	Q	9600 ¹⁾	5.7
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>				
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	7450 ¹⁾	12
nitrite	mg/l	Q	<0.3	<0.3
nitrite	mgN/l	Q	<0.1	<0.1
nitrate	mg/l	Q	<0.75	<0.75
nitrate	mgN/l	Q	<0.17	<0.17
calcul de l'azote total	mgN/l	Q	7450	12

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé Monasse

Projet

FRSANAM010 - Campagne de juin 2021

Référence du projet

FRSANAM010

Réf. du rapport

13484756 - 1

Date de commande 18-06-2021

Date de début 21-06-2021

Rapport du 02-07-2021

Commentaire

1

Le résultat en ammonium est plus élevé que la teneur en azote Kjeldahl. Les résultats ont été confirmés par une contre-analyse (bouteilles interchangeables). Ceci est dû à la différence de protocoles et aux incertitudes de chaque mesure.

Paraphe :



Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé Monasse

Projet FRSANAM010 - Campagne de juin 2021

Référence du projet FRSANAM010

Réf. du rapport 13484756 - 1

Date de commande 18-06-2021

Date de début 21-06-2021

Rapport du 02-07-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
ammonium	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 15923-1
ammonium	Eau souterraine	Idem
azote Kjeldahl	Eau souterraine	Méthode interne (préparation conforme à NEN 6646, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 15923-1
nitrate	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
calcul de l'azote total	Eau souterraine	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	H7568787	18-06-2021	17-06-2021	ALC281
001	T0279438	18-06-2021	17-06-2021	ALC244
001	B6203444	18-06-2021	17-06-2021	ALC207
002	B6203460	18-06-2021	17-06-2021	ALC207
002	H7568795	18-06-2021	17-06-2021	ALC281
002	T0279433	18-06-2021	17-06-2021	ALC244

Paraphe :





SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE
Chloé MONASSE
Immeuble Le Cézanne
155 rue de Broglie
F-13100 AIX-EN-PROVENCE

Page 1 sur 5

Votre nom de Projet : Campagne octobre 2021
Votre référence de Projet : FRSANAM010
Référence du rapport SGS : 13547443, version: 1.

Rotterdam, 15-10-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet FRSANAM010.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 5 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SGS en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Généralistes, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé MONASSE

Projet Campagne octobre 2021

Référence du projet FRSANAM010

Réf. du rapport 13547443 - 1

Date de commande 06-10-2021

Date de début 07-10-2021

Rapport du 15-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Eau souterraine	B1_211006					
002	Eau souterraine	B2_211006					
003	Eau souterraine	Ps1_211006					
004	Eau souterraine	Ps2_211006					
005	Eau souterraine	Pz1_211006					
Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
COMPOSES INORGANIQUES							
ammonium	mg/l	Q	8600	130	0.2	490	<0.2
ammonium	mgN/l	Q	6600	97	0.2	380 ¹⁾	<0.15
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	7420	116	0.6	366	<0.5
nitrite	mg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	0.34	<0.3
nitrite	mgN/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.10	<0.1
nitrate	mg/l	Q	<0.75	<0.75	17	<0.75	460
nitrate	mgN/l	Q	<0.17	<0.17	3.9	<0.17	100
calcul de l'azote total	mgN/l	Q	7420	116	4.5	366	100

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé MONASSE

Projet

Campagne octobre 2021

Référence du projet

FRSANAM010

Réf. du rapport

13547443 - 1

Date de commande 06-10-2021

Date de début 07-10-2021

Rapport du 15-10-2021

Commentaire

1

Le résultat en ammonium est plus élevé que la teneur en azote Kjeldahl. Ceci est dû à la différence de protocoles et aux incertitudes de chaque mesure

Paraphe :



Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé MONASSE

Projet Campagne octobre 2021

Référence du projet FRSANAM010

Réf. du rapport 13547443 - 1

Date de commande 06-10-2021

Date de début 07-10-2021

Rapport du 15-10-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz2_211006
007	Eau souterraine	Pz3_211006

Analyse	Unité	Q	006	007
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>				
ammonium	mg/l	Q	0.4	160
ammonium	mgN/l	Q	0.3	130
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>				
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	<0.5	112
nitrite	mg/l	Q	<0.3	1.8
nitrite	mgN/l	Q	<0.1	0.55
nitrate	mg/l	Q	56	120
nitrate	mgN/l	Q	13	28
calcul de l'azote total	mgN/l	Q	13	141

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE

Chloé MONASSE

Projet

Campagne octobre 2021

Référence du projet

FRSANAM010

Réf. du rapport

13547443 - 1

Date de commande 06-10-2021

Date de début 07-10-2021

Rapport du 15-10-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
ammonium	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 15923-1
ammonium	Eau souterraine	NF ISO 15923-1
azote Kjeldahl	Eau souterraine	Méthode interne (préparation NEN 6646, mesure NF EN ISO 11732)
nitrite	Eau souterraine	NF ISO 15923-1
nitrite	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 15923-1
nitrate	Eau souterraine	Idem
calcul de l'azote total	Eau souterraine	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	H7581912	07-10-2021	06-10-2021	ALC281
001	T0289251	07-10-2021	06-10-2021	ALC244
001	B6229923	07-10-2021	06-10-2021	ALC207
002	T0289246	07-10-2021	06-10-2021	ALC244
002	B6229919	07-10-2021	06-10-2021	ALC207
002	H7581916	07-10-2021	06-10-2021	ALC281
003	B6229924	07-10-2021	06-10-2021	ALC207
003	T0289249	07-10-2021	06-10-2021	ALC244
003	H7574658	07-10-2021	06-10-2021	ALC281
004	T0289250	07-10-2021	06-10-2021	ALC244
004	H7574664	07-10-2021	06-10-2021	ALC281
004	B6220160	07-10-2021	06-10-2021	ALC207
005	H7574661	07-10-2021	06-10-2021	ALC281
005	B6220154	07-10-2021	06-10-2021	ALC207
005	T0289282	07-10-2021	06-10-2021	ALC244
006	T0289283	07-10-2021	06-10-2021	ALC244
006	H7574660	07-10-2021	06-10-2021	ALC281
006	B6229925	07-10-2021	06-10-2021	ALC207
007	H7574659	07-10-2021	06-10-2021	ALC281
007	B6229918	07-10-2021	06-10-2021	ALC207
007	T0289247	07-10-2021	06-10-2021	ALC244

Paraphe :

